



Universidade de Aveiro Departamento de Educação e Psicologia
2018

**ERIKA LOUISE
BRANCO RIBEIRO**

**PERSPECTIVA INTEGRADA DE EDUCAÇÃO
EM CIÊNCIAS E CRIATIVIDADE NA
PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO PARA O
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**



Universidade de Aveiro
2018

Departamento de Educação e Psicologia

**ERIKA LOUISE
BRANCO RIBEIRO**

**PERSPECTIVA INTEGRADA DE EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E CRIATIVIDADE NA PROMOÇÃO DA
EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL**

Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Educação e Formação, realizada sob a orientação científica da Doutora Ana Alexandra Valente Rodrigues, Professor Auxiliar do Departamento de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro

Aos meus pais, meus maiores incentivadores.

o júri

Presidente

Professora Doutora Isabel Maria Cabrita dos Reis Pires
Pereira
Professora Auxiliar Universidade de Aveiro

Doutor António Mateos Jiménez
Professor Titular da Universidad de Castilla – La Mancha
(Espanha)

Professora Doutora Ana Alexandra Valente Rodrigues
Professora Auxiliar da Universidade de Aveiro

Agradecimentos

Agradeço a Deus e aos guias espirituais que silenciosamente me protegem e guiam meus caminhos.

Aos meus pais, minha total gratidão pelo amor, apoio, confiança e por sempre me incentivarem a crescer e nunca parar de aprender. A minha mãe que todo dia me inspira a ser melhor e ao meu pai que com todo carinho me ampara e motiva.

Aos meus avós que mesmo com a distância deixam um enorme rastro de amor no meu coração.

À professora Prof^a Dr^a Ana Alexandra Valente Rodrigues, que com toda sua competência e sensibilidade me ensinou muito além do que está descrito no presente trabalho. Por ter me estimulado e gentilmente orientado meu processo de aprendizagem e amadurecimento durante o mestrado. Sempre terei uma grande admiração por essa grande mulher e honrada profissional, que tão generosamente nos ensina e inspira com a sua trajetória na Educação em Ciências.

Às professoras e colaboradores que disponibilizaram seu tempo e energia a contribuírem na execução e planejamento das atividades, a Prof^a Natália Barreto da Escola de Ciência Viva, a Prof^a Ana Butt e todos os monitores do Centro Integrado de Educação em Ciências, e as funcionárias da cozinha escolar.

A todas as crianças e adultos participantes, pela confiança e entrega durante as atividades e por terem dividido conosco o sucesso deste trabalho.

Agradeço a Priscilla Lassance e Fabíola Carvalho por terem sido meu porto seguro, companheiras e família aqui em Aveiro. Aos amigos do Brasil, obrigada pelo apoio e motivação, em especial a Nathália Rocco que há quase 20 anos me mostra a importância de manter uma amizade verdadeira.

A todas as professoras e professores que me ajudaram construir quem sou hoje, em especial a Prof^a Dr^a Marcia Narcizo Borges e Prof^a Dr^a Eluzir Pedrazzi Chacon da Universidade Federal Fluminense, que me mostraram, desde os primeiros dias da licenciatura, a garra e competência das professoras, pesquisadoras e cientistas brasileiras.

“Um passarinho quando aprende a voar, sabe mais sobre coragem que de voo”

Lucão

Palavras-chave Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS); Desperdício alimentar; Criatividade; Educação Formal e Não-Formal; Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS); Literacia Científica (LC); Educação em Ciências no 1.º CEB

Resumo

Este trabalho visa apresentar o projeto desenvolvido no âmbito do curso de Mestrado Académico em Educação e Formação, resultando na presente dissertação.

A temática escolhida para o projeto trata sobre a conscientização para a redução do desperdício alimentar em um cenário atual e promotor da EDS, explorando diferentes alternativas de combate.

A proposta implementada foi fundamentada teoricamente pela EDS, Literacia Científica, Criatividade e aposta na integração de diferentes contextos de educação, e orientada em uma perspectiva da CTS, EPP/IBSE.

O projeto de investigação se deu no sentido de responder questão de investigação: Quais as potencialidades e limitações da implementação de um projeto integrado com atividades de educação formal e não formal, pautados na díade IBSE & Criatividade visando a promoção de EDS?

Como objetivos têm-se: (i) Conceber, planificar, implementar e validar um projeto de intervenção educativa, integrando atividades de educação formal e não formal, assente na díade IBSE & Criatividade, no âmbito de uma temática de EDS; (ii) Avaliar os efeitos do desenvolvimento do projeto no desenvolvimento de competências essenciais no âmbito da EDS; (iii) Avaliar as potencialidades e constrangimentos do projeto enquanto estratégia promotora de EDS.

Os dados foram recolhidos com questionários, notas de campo e gravações de áudio e vídeo, posteriormente passaram por uma análise de conteúdo com o auxílio do *software* WebQDA. Os resultados obtidos permitiram concluir que o projeto teve efeitos no desenvolvimento de competências das crianças e adultos participantes, relativamente ao desperdício alimentar, tais como: domínio do conceito de desperdício alimentar e de diferentes formas de combate; análise de padrões de consumo; comunicação de ideias e resultados, e interesse pela temática.

De um modo global, os resultados obtidos respondem e satisfazem os objetivos de investigação, dando motivação e experiência para uma futura ampliação deste projeto a outros anos escolares ou outros temas.

Keywords Education for Sustainable Development (ESD); Food Wastage; Creativity; formal and non-formal education; Science-Tecnology-Society (STS); Scientific Literacy (SL); Science Education in 1.º CEB

Abstract The present report aims to disseminate a project implemented in the framework of the master course in Education and Training, resulting in the present dissertation work for the conclusion of the course.

The theme chosen for the project is the fight against food waste in a current scenario and promoter of Education for Sustainable Development, exploring combat alternatives.

The proposal implemented was supported theoretical by Scientific Literacy, Creativity and the integration of educational contexts, with guidance from Science, Technology and Society and Inquiry Based Science Education.

The intervention-research project was aimed at answering the following research question: What are the potentialities and limitations of the implementation of an integrated project with activities of formal and non-formal education, based on the IBSE & Creativity dyad to promote ESD?

It also had the following objectives: (i) To design, plan, implement and validate an educational intervention project, integrating activities of formal and non-formal education, based on the IBSE & Creativity dyad within an STS theme; (ii) Evaluate the effects of project development on the development of ESD core competencies; (iii) Evaluate the potentialities and constraints of the project as a strategy promoting ESD.

Data were collected with question inquiries, field notes and audio and video recordings, later, data analysis was made by resorting a qualitative analysis software, WebQDA. The results obtained allowed to infer the positive impact on the development of competences in the learning process of the participating children and adults.

The data were collected with questionnaires, field notes and audio and video recordings, later underwent a content analysis with the aid of WebQDA software. The results obtained allowed to conclude that the project had effects in the development of the competences of the participating children and adults in relation to the food waste, such as: domination of the concept of food waste and of different forms of combat; consumption pattern analysis; communication of ideas and results, and interest in the subject.

Overall, the results obtained meet and satisfy the research objectives, giving motivation and experience for a future extension of this project to other school years or other subjects.

Índice

LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE ANEXOS	Xiii
LISTA DE SIGLAS	xiv
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1: Contexto de emergência da investigação	3
1.1. Emergência da problemática da investigação	4
1.2. Definição da questão-problema e dos objetivos da investigação	6
 CAPÍTULO 2: Pilares teóricos que sustentam o projeto	 7
2.1. A Educação para o Desenvolvimento Sustentável e o Desperdício Alimentar	8
2.2. A Literacia Científica e os contextos de Educação em Ciências	13
2.3. Orientação para Educação em Ciências: CTS e Ensino Por Pesquisa/IBSE	16
2.4. A criatividade	21
 CAPÍTULO 3: As atividades de intervenção sobre alimentação sustentável	 25
3.1. Contextualização da proposta	26
3.2. Conceção das atividades	27
3.3. Atividade em contexto formal - A sequência didática: CTS à Mesa	30
3.4. Atividades em contexto não-formal	47
3.4.1. Café com Ciências: TEAtalks	47
3.4.2. Contos com ciência: Biscoitos com vida	50
 CAPÍTULO 4: Procedimento Metodológico de recolha e análise de dados	 53
4.1. Procedimentos de recolha de dados	54
4.1.1. Inquérito por questionário	55

4.1.2. Observação	58
4.1.3. Compilação documental	59
4.1.4. Composição do <i>corpus</i> total	60
4.2. Procedimentos de análise de dados	61
4.2.1. Análise quantitativa interpretativa	61
4.2.2. Análise qualitativa: Análise de conteúdo	62
CAPÍTULO 5: Apresentação da análise do dados e discussão dos resultados	71
5.1. O impacto do projeto de investigação na aprendizagem dos participantes	72
5.2. Sequência Didática	76
5.2.1. A dimensão das capacidades	76
5.2.2. Os conhecimentos	84
5.2.3. Dimensão das atitudes e valores	88
5.3. Café com Ciência	91
5.3.1. A dimensão das capacidades	91
5.3.2. Os conhecimentos	93
5.3.3. Dimensão das atitudes e valores	95
5.4. Contos & Ciência	96
5.4.1. A dimensão das capacidades	96
5.4.2. Os conhecimentos	100
5.4.3. Dimensão das atitudes e valores	101
CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
REFRÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	110
ANEXOS	117

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema distribuição dos participantes nos diferentes contextos de atividades.	5
Figura 2. 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (UNRIC, 2016)	10
Figura 3. Requisitos requerido à criatividade (Morais, 2011)	22
Figura 4. Princípios da estruturais para o desenvolvimento da criatividade (Alencar, 2007).	23
Figura 5. <i>Guidelines</i> das etapas constituintes do projeto	27
Figura 6. Marcadores de páginas temáticos	29
Figura 7. Sessões concebidas para o projeto de intervenção sobre Desperdício alimentar	30
Figura 8. Atividades planeadas em contexto formal	31
Figura 9. Registros fotográficos da preparação das refeições servidas na escola	32
Figura 10. Discussão sobre o Desperdício Alimentar	33
Figura 11. Registros da aula prática com o lixo recolhido na cozinha escolar	35
Figura 12. Gráfico construídos sobre os dados da sessão 1	36
Figura 13. Construção dos gráficos	37
Figura 14. Bancadas organizadas por tipos de conservantes	38
Figura 15. Grupos executando as atividades da aula experimental	39
Figura 16. Grupos escolhendo as receitas	41
Figura 17. Amostras controle e os tipos de conservantes. Sessão de observação e análise do experimento realizado.	42
Figura 18. Tabela com as receitas à prova na sessão 6	43
Figura 19. Ingredientes para a preparação e as bancadas organizadas por grupos.	44
Figura 20. Receitas prontas e crianças provando seus pratos.	44
Figura 21. Crianças elaborando as atividades descritas.	45
Figura 22. Convite enviado aos membros da comunidade escolar.	46
Figura 23. Técnicas e instrumentos de recolha de dados por eventos realizados.	55
Figura 24. Etapas de concepção de questionários (Javeau,1982 em Gonçalves, 2004)	57
Figura 25. Notas de campo registradas a partir da observação participante de duas sessões.	59

Figura 26. Descrição do <i>corpus</i> documental	60
Figura 27. Subdimensões e parâmetro de análise	62
Figura 28. Gráfico das dimensões estimuladas durante o projeto de investigação (análise global)	72
Figura 29. Gráfico das dimensões estimuladas ao longo da sequência didática	73
Figura 30. Gráfico das dimensões estimuladas ao longo do Café com Ciência	74
Figura 31. Gráfico das dimensões desenvolvidas ao longo do Contos & Ciência	75
Figura 32. Distribuição das evidências das capacidades através dos parâmetros de análise na sequência didática.	76
Figura 33. Evidência do parâmetro de análise “Revelar capacidades potencialmente criativa” (“Como serão os conservantes daqui a 100 anos?”, anexo 12)	77
Figura 34. Evidência do parâmetro de análise “Revelar capacidades potencialmente criativa” (Escolha de receitas para teste, anexo 10)	78
Figura 35. Evidência do parâmetro de análise “Formular conclusões a partir do observado” (Planificação de atividade experimental, anexo 8)	80
Figura 36. Evidência do parâmetro de análise “Planificar atividades experimentais” (Planificação de atividade experimental, anexo 8)	81
Figura 37. Evidência do parâmetro de análise “Analisar dados” (Diário do desperdício, anexo 6)	82
Figura 38. Evidência do parâmetro de análise “Utilizar recursos e equipamentos laboratoriais e culinários”	83
Figura 39. Distribuição das evidências dos conhecimentos através dos parâmetros de análise na sequência didática	83
Figura 40. Evidência do parâmetro de análise “Identificar os alimentos e suas partes” (Escolhas de receitas para teste, anexo 10)	85
Figura 41. Evidência do parâmetro de análise “Identificar os alimentos e suas partes” (Diário do desperdício, anexo 6)	85
Figura 42. Evidência do parâmetro de análise “Reconhecer práticas de higiene e segurança alimentar” (Preparação de receitas para o <i>workshop</i> , anexo 10)	86
Figura 43. Distribuição das evidências das atitudes e valores através dos parâmetros de análise na sequência didática.	87
Figura 44. Grupo realizando a atividade e demonstração entusiasmo ao participar.	88

Figura 45. Distribuição das evidências das capacidades através dos parâmetros de análise no Café com Ciência	90
Figura 46. Participantes arriscam e dão chance ao novo ao provarem bebidas desconhecidas.	91
Figura 47. Participante comunica suas ideias e compartilha seus saberes.	92
Figura 48. Distribuição das evidências dos conhecimentos através dos parâmetros de análise no Café com Ciência	93
Figura 49. Distribuição das evidências das atitudes e valores através dos parâmetros de análise no Café com Ciência	95
Figura 50. Distribuição das evidências capacidades através dos parâmetros de análise no Contos & Ciência	96
Figura 51. Crianças utilizando técnicas e manipulando equipamentos culinário no Contos & Ciência	97
Figura 52. Criança medindo a massa de um ingrediente para o preparo de biscoitos	97
Figura 53. Questão que mobiliza a capacidade de formular conclusões a partir do observado (Questionário Contos & Ciência, anexo 2)	98
Figura 54. Distribuição das evidências dos conhecimentos através dos parâmetros de análise no Contos & Ciência	99
Figura 55. Distribuição das evidências das atitudes e valores através dos parâmetros de análise no Contos & Ciência.	100
Figura 56. Crianças aparentemente entusiasmadas em participar das atividades	101

LISTA DE ANEXO

Anexo 1 . Rita encolheu, e agora?	118
Anexo 2 . Questionário Contos & Ciência	125
Anexo 3. Apresentação de slides Contos & Ciência	127
Anexo 4. Apresentação de slides Café com ciência	129
Anexo 5 . Questionário Café com Ciência	135
Anexo 6. Diário do desperdício	139
Anexo 7. Ficha de acompanhamento – lixo da cantina	141
Anexo 8. Ficha experimental	142
Anexo 9. Lista de receitas	146
Anexo 10. Ficha de preparação do workshop	152
Anexo 11. Receita à prova	153
Anexo 12. Minhas previsões	154
Anexo 13. Pesquisa AIA	155
Anexo 14. Cartas informações nutricionais	157
Anexo 15. Questionário online workshop	163
Anexo 16. Transcrição sessão 1.1	164
Anexo 17. Transcrição sessão 1.2	169
Anexo 18. Transcrição sessão 2.1	173
Anexo 19. Transcrição sessão 2.2	177
Anexo 20. Transcrição sessão 3	180
Anexo 21. Transcrição sessão 4	190
Anexo 22. Transcrição sessão 6.1	191
Anexo 23. Transcrição sessão 6.2	197
Anexo 24. Transcrição sessão Conto & Ciência	200
Anexo 25. Ficha experimental	203

LISTA DE SIGLAS

CEB	Ciclo do Ensino Básico
CIEC	Centro Integrado de Educação em Ciências
CNUMAH	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
ECV	Escola Ciência Viva
EDS	Educação para o Desenvolvimento Sustentável
EPP	Ensino Por Pesquisa
FAO	Food and Agriculture Organization
IBSE	Inquiry-Based Science Education
LC	Literacia científica
ODS	Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PERDA	Projecto de Estudo e Reflexão sobre o Desperdício Alimentar
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
VNB	Vila Nova da Barquinha

INTRODUÇÃO

O presente projeto de investigação desenvolveu-se no âmbito do mestrado em Educação e Formação, tendo como área específica a Didática e Tecnologia Educativa em Ciências e matemática. A conclusão do curso está condicionada a elaboração desta dissertação que, ao longo do corpo, descreve o processo de construção, execução e análise dos dados obtidos em um conjunto multimetodológico de atividades educacionais sobre alimentação sustentável e o combate ao desperdício alimentar.

As atividades propostas foram executadas em diferentes contextos de aprendizagem formal e não-formal, em estratégias por vezes integradas e outras não, ainda assim todas possuem o alicerce comum no que tange a abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). Como estratégia metodológica norteadora, utilizou-se o *Inquiry-Based Science Education* (IBSE), enquanto que a temática principal acompanha os princípios da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) aliadas a técnicas de estímulo à criatividade.

Este documento encontra-se disposto em cinco capítulos, sendo eles: I) Contexto à emergência da investigação, II) Pilares teóricos que sustentam a investigação, III) As atividades de intervenção sobre alimentação sustentável, IV) Procedimentos metodológicos de recolha e análise dos dados, V) Apresentação da análise dos dados e discussão dos resultados e, por fim, aponta-se algumas considerações finais

CAPÍTULO 1

Contexto de emergência da investigação

O capítulo 1 encontra-se distribuído em três seções. Deste modo, inicialmente pretende-se descrever e caracterizar o contexto em que se realizou o projeto (seção 1.1), em seguida, trata-se da fundamentação relacionada à emergência da problemática investigada (seção 1.2) e, por fim, descreve-se a questão-problema e os objetivos definidos para a investigação (seção 1.3)

1.1. Emergência da problemática da investigação

A problemática desta investigação surge devido às estatísticas alarmantes apresentados pela Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) onde divulga que, por ano, são descartados cerca 1,3 bilhão de toneladas de alimentos em todo o mundo. Os números referentes ao desperdício ligado a maus hábitos de consumo e conservação chegam a 46% do total registrado (FAO, 2013).

Os altos índices do desperdício confrontam a realidade das 795 milhões de pessoas no mundo que não ingerem a quantidade necessária de nutrientes, vivendo em total estado de desnutrição e fome (FAO, 2015). Para além da análise humana e social deste cenário, cabe ressaltar que ao perpetuar o atual padrão de consumo de alimentos, gera-se, também, diversos impactos econômico e ambiental significativos.

Segundo a organização pioneira na luta pela redução da perda e do desperdício de alimentos, a FAO (2015) alerta que o montante anual de alimentos desperdiçados a um prejuízo econômico direto de 1trilhão de dólares americanos, além de custos ambiental que giram em torno do 700 milhões de dólares americanos e outros 900 milhões da mesma moeda direcionados para custos com prejuízos sociais.

Para a FAO, as mudanças no propostas para o combate a perda e desperdício alimentar devem ser atingidos até 2030. Com prazos e objetivos que apontam para a mesma direção, em 2015, a Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) a serem atingidos nos 15 anos seguintes. As metas estipuladas integram as três dimensões do desenvolvimento sustentável: ambiental, social e econômica. A implementação dos ODS deve variar de acordo com as estratégias e planos políticos de cada país.

No contexto português, os ODS foram segmentados em cinco áreas, são elas: pessoas, prosperidade, paz, Planeta e parcerias (5P). É importante ressaltar que a problemática abordada no presente estudo tem enfoque na promoção de uma alimentação sustentável e no combate ao desperdício alimentar. Assim, permite o trânsito entre os 5P

proposto e permite a implementação de projetos de intervenção direcionados a causa citada através de diferentes vertentes.

A importância dessa problemática consiste em compreender que a educação em ciências, por meio da EDS, tem o poder de contribuir na formação de pessoas, desde os anos iniciais de escolarização e ao longo da vida, a fim de proporcionar uma autonomia consciente no exercer da sua ampla cidadania

Nesse sentido, as intervenções elaboradas foram implementadas no Centro Integrado de Educação em Ciências (CIEC) localizado em Vila Nova da Barquinha (VNB), no distrito de Santarém. Espaço esse que, integrado a Escola de Ciência Viva (ECV) de 1.º CEB, dinamiza estratégias educativas promotoras de uma educação em ciências integrada em contextos formal e não-formal.

No total, o projeto mobilizou diretamente 35 crianças e 14 adultos nas sessões dinamizadas, sendo 22 das 35 crianças participantes das atividades no âmbito formal de educação, na ECV, enquanto que a diferença para o número total participantes integrou as sessões de contexto não formal, através dos eventos realizados no CIEC. O grupo de participantes das atividades não formais, costumam ser constituídos por familiares, crianças e adultos, que se dividem nos eventos decorridos simultaneamente, como representa a figura 1.

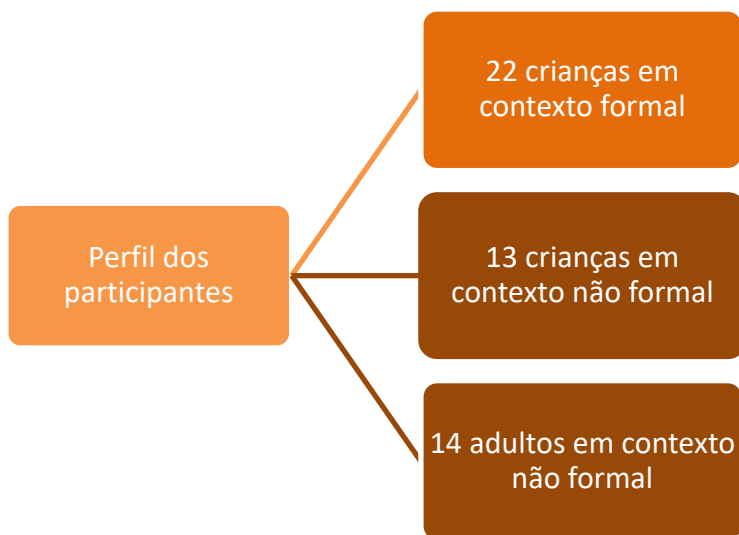


Figura 1. Esquema distribuição dos participantes nos diferentes contextos de atividades.

A temática escolhida para o projeto faz parte do domínio do relativo ao Desenvolvimento Sustentável, onde focou-se em estratégias promotoras da alimentação sustentável e aproveitamento eficaz dos alimentos visando a redução do desperdício

alimentar. Desse modo, buscou-se aproveitar contexto da culinário e os laços e recordação tradicionalmente vinculados à cozinha, para gerar discussões do domínio científico, mas não somente.

1.2. Definição da questão-problema e dos objetivos da investigação

Em acordo com o que foi descrito acima, define-se, a seguir, a questão-problema desta investigação, bem como os objetivos a serem alcançados com a mesma.

Questão-problema: Quais as potencialidades e limitações da implementação de um projeto integrado com atividades de educação formal e não formal, pautados na díade IBSE & Criatividade visando a promoção de Educação para o Desenvolvimento Sustentável?

Objetivo 1: Conceber, planificar, implementar e validar um projeto de intervenção educativa, integrando atividades de educação formal e não formal, assente na díade IBSE & Criatividade, no âmbito de uma temática de Educação para o Desenvolvimento Sustentável.

Objetivo 2: Avaliar os efeitos do desenvolvimento do projeto no desenvolvimento de competências essenciais no âmbito da EDS.

Objetivo 3: Avaliar as potencialidades e constrangimentos do projeto enquanto estratégia promotora de EDS.

CAPÍTULO 2

Pilares teóricos que sustentam o projeto

O capítulo 2 divide-se em quatro seções: O Desenvolvimento Sustentável e a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (seção 2.1) onde pretende-se trazer referenciais teóricos que sustentem a importância da sua promoção no cenário global atual e para o futuro, com destaques pontuais tanto para os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis sugeridos pela Organização das Nações Unidas, como para a problemática de como o desperdício de alimentar se inclui nesse cenário. Na seção seguinte aborda-se a literacia científica e a importância educar indivíduos nesse sentido, bem como uma breve caracterização dos contextos de educação trabalhados neste projeto (seção 2.2). Em seguida trata-se de apresentar as definições adotadas no conceito de criatividade e formas de incluí-la no contexto de aprendizagem apresentando casos encontrados na literatura (seção 2.3). Por fim, consta algumas fundamentações para a adoção da orientação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e perspectiva de Ensino por Pesquisa (EPP) / Inquiry Based Science Education (IBSE) (seção 2.4).

2.1. A Educação para o Desenvolvimento Sustentável e o Desperdício Alimentar

O tempo é um conceito amplo estudado através de diversas vertentes epistemológicas (Rocha, 2009), e para além disso, foi também uma componente de extrema importância na elucidação da Teoria da Relatividade proposta por Einstein (Simon, 2005) e seus desdobramentos. Embora muito ainda seja discutido sobre a temporalidade e a sensação a ela relacionada, independente da subjetividade intrínseca à análise, o fato é que o tempo passa (Gödel, 1998 em Dahmen, 2006).

E com o passar dos anos, muitas mudanças vem ocorrendo no Planeta, sendo parte delas associadas ao comportamento do Ser Humano, que por sua vez vem reagindo ora de maneira consciente das possíveis consequências, ora de modo leviano (Clemente, Martins e Vieira, 2010). Também neste sentido, as crescentes taxas de crescimento populacional e econômico, aliado aos impactos ambientais associados, denotam a conjuntura atual alarmante vivida pela humanidade com a existência de problemas com dimensões globais (Cachapuz, Carvalho, Gil-Perez, Praia e Vilches, 2005; Sá, 2008).

Em uma retomada cronológica, desde o ano 10.000 A.C. já se tinha conhecimento de alguns impactos da ação humana sobre a natureza, no sentido que há registros de comunidades que tornavam sagrados locais específicos e os protegiam do uso humano,

por vezes até aliando um interesse material e espiritual aos lugares (Castro, 2014). Embora haja uma série de atividades ao longo dos anos que comprove o início gradual desse grande movimento de proteção ambiental, faremos um recorte de partida na década de 60 do passado século, quando vem a público um movimento internacional de preocupação e alerta sobre os limites do desenvolvimento planetário e as mudanças climáticas, desencadeado por eventos políticos, acadêmicos e ambientais sobre a causa (Oliveira, 2006).

Logo no início da década seguinte, em 1972, a Organização das Nações Unidas promove a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (CNUMAH), também conhecida como Conferência de Estocolmo, em que buscou compreender os fatores que possivelmente estariam relacionados às mudanças climáticas. O grande diferencial dessa conferência consiste em dar a notoriedade política global aos problemas referentes ao Meio Ambiente (Oliveira, 2006), originando documentos, planos de ação e programas de intervenção que orientam e fomentam nações de todo o mundo a pensarem e atuarem de forma consciente com os problemas ambientais (Baptista, 1997 em Teixeira, 2003).

Em 1987, o Relatório “*Our Common Future*” (Relatório de *Brundtland*), da Comissão Mundial de Ambiente e Desenvolvimento, apresenta a visão da Terra como um planeta frágil e composto pela união de diversos agentes naturais como oceanos, nuvens, solos e a vegetação (Castro, 2014) e que, portanto, a ação inconsequente da humanidade, no que se trata do respeito ao ordenamento natural planetário, desencadeia em mudanças que ameaçam à vida (WCED, 1987).

O documento em questão aborda uma proposta de desenvolvimento que visa a proteção e melhoria do ambiente, preserva os recursos naturais e estimula o crescimento econômico, garantindo que todas as mudanças sejam feitas baseadas nas necessidades do presente, mas com olhos atentos para os impactos no futuro (Fernández-Castanys, 2005).

Sendo assim, começa a ser estruturada uma nova forma de pensar e incentivar um desenvolvimento baseado em perspectivas políticas de proteção ambiental e progresso econômico, focados em alinhar estratégias que promovam um desenvolvimento ambiental harmonioso e sustentável (Baker, 2006; WCED, 1987; Reid, 1995 em Sá, 2008).

Assim, o conceito de Desenvolvimento Sustentável foi consolidado através de um programa de ação construído durante a Agenda 21, evento realizado em 1992 no Rio de Janeiro, que contou a presença e apoio de diversos líderes mundiais. O referido plano de

ação foi traçado levando em consideração os principais problemas ambientais da época, e buscou orientar, a transição de um conceito de desenvolvimento mais adequado ao que foi defendido no Relatório de Brundtland em 1987 (Flores, 2008).

Diante do exposto e tendo consciência de que não há apenas uma definição estabelecida, escolheu-se adotar o Desenvolvimento Sustentável assim como defende Sá (2008), sendo uma forma de suprir as demandas das gerações atuais sem impedir que as gerações futuras e todos os outros seres vivos também o possam fazer. Neste sentido, tanto a autora citada, como outros trabalhos encontrados na literatura, sustentam que o desenvolvimento sustentável esteja integrado em três vertentes essenciais: a ambiental, a econômica e a social (Ekins, 2000; Sá, 2008; Castro, 2014; Moniz, 2006 e Pereira, 2009).

Assim, entende-se disto que a vertente ambiental aborda a conscientização do consumo dos recursos naturais, principalmente os não-renováveis, visando uma correta manutenção do seu uso ao longo dos anos. A dimensão econômica visa o crescimento de diversos setores sociais, garantindo que suas atividades econômicas se mantenham prósperas durante os anos. Enquanto que a vertente social, defende a garantia dos direitos humanos a todos, igualdade de oportunidade e equidade na estrutura da sociedade.

No sentido de implementar ações que promovam o desenvolvimento de uma sociedade mais sustentável, recentemente, em 2016, entrou em vigor o plano desenvolvido pela Organização das Nações Unidas com 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (Figura 2) e 169 metas a serem atingidos até 2030. Os ODS substituem os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, válidos do início dos anos 2000 até 2015, e trazem novas orientação par o combate a todos os tipos de pobreza.



Figura 2. Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (UNRIC, 2016).

Em consonância com o exposto por Pires et al. (2017), compreender a complexidade dos problemas que nos assolam enquanto sociedade moderna, nos faz também entender que não há somente uma solução, ou mesmo apenas uma forma de implementar a mesma solução. Portanto, o presente projeto, através de seu direcionamento para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável aliado a temática do combate ao desperdício de alimentos, foi estruturado visando desenvolver alguns dos 17 ODS apresentados com maior destaque, mas tendo a consciência de que os objetivos se retro estimulam.

Como destaque temos os objetivos principais: “Educação de qualidade” (Objetivo 4) e “Consumo e produção sustentáveis” (Objetivo 12), embora também sejam permeadas ao longo das atividades planejadas outros ODS como “Erradicar a fome” (Objetivo 2), “Saúde de qualidade” (Objetivo 3) e “Proteger a vida terrestre” (Objetivo 15) (UNRIC, 2016). É inegável que a grande abrangência da informação e a importância da conscientização da população para os ideais do Desenvolvimento Sustentável são fatores determinantes no processo de transformação, tendo a educação tem um papel essencial na divulgação do conhecimento e como facilitadora de novas aprendizagens.

Visando implementar profundas mudanças no cenário em que vivemos, e a fim de atingirmos um ideal de sociedade mais sustentável em suas tecnologias, economia, gestão de recursos e nas mais diversas vertentes que uma vida sustentável contempla, a educação exerce um papel de suma importância. Tendo em conta que transformações pressupõem mudanças de valores, pensamentos, planejamentos e investigações, a educação tem um papel fundamental em todos esse processo (Costa e Martins, 2016)

Nesse sentido, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) assume a Educação para o Desenvolvimento Sustentável como uma ferramenta para a implementação das ODS propostas até 2030. Segundo a UNESCO (2017) a EDS quando efetivamente estabelecida capacita e informa os educandos a praticarem ações que preservem o ambiente, a prosperidade econômica e justiça social a curto, médio e longo prazo.

A EDS, portanto, não deve ser limitada a uma aplicação pontual nos currículos escolares, deve ser considerada como um pilar essencial para uma educação de qualidade e ao longo da vida. Buscando sempre que possível, ser orientada por uma pedagogia transformadora, voltada para resolução de problemas, integrada inter e

transdisciplinarmente, e conectada com os contextos de educação formal e informal (UNESCO, 2017).

O Desperdício Alimentar

O desperdício alimentar, como já foi brevemente introduzido no capítulo anterior, se trata de uma temática extremamente relevante atualmente devido a seus números alarmantes e múltiplos impactos ambientais, sociais, econômicos e políticos registrados até então, e também extrapolados para o futuro caso o atual padrão de consumo se perpetue.

Alguns registros indicam que a preocupação com o desperdício de alimentos iniciou-se no período da II Guerra Mundial, porém, foi no pós-guerra, com crescimento econômico e aumento do consumo que as proporções dispararam e viraram alvo de preocupação (Batista et al., 2012). Apesar disto, foi apenas a partir da década de 70 que estudos e conferências sobre o tema ganharam destaque. Como exemplos temos alguns estudos quantitativos que analisam a dimensão do problema, além da Conferência Mundial sobre Alimentação que alertou e promoveu o combate ao desperdício principalmente na etapa de pós-colheita dos alimentos (Wenlock et al., 1980; Osner, 1982; Kantor, 1997 em Batista, 2012).

Abdulganio (2013) salienta que ao longo dos anos, assim como a própria sociedade, a natureza e quantidade de resíduos geradas variou bastante, o despontamento da agricultura industrializada, por exemplo, aumentou significativa os restos de plantas no montante registrado. Para além, o autor traz à discussão, que o aumento populacional e a rápida urbanização das comunidades também são fatores determinantes na elevação das taxas de desperdício alimentar num traçado cronológico.

Como já apontado, cerca um terço dos alimentos produzidos para o consumo humano são desperdiçados por ano (FAO, 2015). A organização estima, ainda que somente nos cereais há uma taxa de perda e desperdício que alcança os 30% ao ano, para os vegetais, frutas, tubérculos e raízes esse percentual chega a 45%.

Outro ponto que cabe registrar é que já se sabe que toda perda e desperdício de alimentos deixa uma “pegada” para ambiente, haja vista o elevado investimento em recurso hídricos, energéticos, laborais e ambientais para produção e colheita desses insumos. Consequentemente, estes fatores são também responsáveis por toda conjuntura crítica de poluição atmosférica e mudanças climáticas (FAO, 2015; 2013).

Embora o senso comum por vezes nos leve a utilizar os termos “perda” e “desperdício” como possuíssem o mesmo significado, eles não o têm. As perdas estão relacionadas a diminuição, até certo ponto esperada, de massa de alimentos que serão destinados ao consumo, geralmente nas etapas de produção e processamento do alimento. Já o desperdício, é a perda alimentar em etapas finais do processo, como distribuição e consumo (Batista, 2012).

Os conceitos acima descritos foram definidos por investigadores do Projeto de Estudo e Reflexão sobre o Desperdício Alimentar (PERDA), primeiro projeto português a investigar sobre o desperdício ao longo da cadeia de abastecimento de alimentos. O grupo divulgou que, em Portugal, 17% dos alimentos destinado para consumo em um ano são perdidos, o que representa cerca de 1 milhão de toneladas. O montante mássico corresponde principalmente às etapas de produção (332 mil toneladas) e consumo final (324 mil toneladas) (Batista, 2012).

Na Europa, as taxas de perdas alimentares ao longo da cadeia de abastecimento são 28% na etapa de produção dos alimentos, 6% de perda no processamento, 22% na manutenção e armazenamento, 17% na fase de distribuição e, por fim, 28% no consumo final, segundo divulgado pela FAO (2011).

Pelo fundamentado até este ponto do presente relatório, a EDS e o desperdício alimentar, tratam-se de temas importantes e latentes no cenário global. Justificando, portanto, ganhar uma visibilidade maior na construção deste projeto.

Até onde foi possível encontrar, há descrito na literatura alguns trabalhos académicos com viés semelhante voltado a promoção de uma alimentação sustentável e redução do desperdício alias através de uma estratégia da EDS, embora tenham estejam de acordo na temática, estes trabalho são direcionados a outros anos escolares como pré-escolar, 4.º ano do CEB e formação de professores (Lima, 2016; Santos, 2017; Linhares et al., 2015). Portanto, este resultado vem corroborar com a necessidade e importância deste projeto de investigação sobre a temática descrita, no nível escolar e contextos educacionais adotados.

2.2. A Literacia Científica e os contextos de Educação em Ciências

Mais uma vez trata-se das constantes mudanças sofridas pela Humanidade ao longo dos anos, a cada momento que passa é exigida uma capacidade maior de compreensão e participação ativa nos mais diversos ramos da sociedade em que um

cidadão está inserido. Com isso, espera-se que as pessoas tenham capacidade de compreensão da multidimensionalidade dos problemas atuais da sociedade e sejam capazes de exercer seu papel político, social e cultural (Rodrigues, 2011).

Para Gil-Perez (1998), a educação em ciências deve formar indivíduos cientificamente literatos compreendendo a integração entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), capazes construir criticamente seus pensamentos e sustentarem suas decisões perante os desafios imposto ao longo da vida.

No mesmo sentido, Martins (2003) reforça a necessidade de uma formação cidadã baseada não somente em conhecimentos específicos das áreas das ciências, mas principalmente na importância desses conhecimentos na validação de problemas e a elucidação de soluções que possam resolvê-los ou atenuá-los.

No entanto, durante anos o que se notou foi uma rigidez na formação das crianças, no sentido de conduzir a Educação em Ciências à expectativa de formar jovens cientistas. Assim, investiu-se em uma visão da ciência com conteúdos muito específicos e pouco relevante para a massa, o que acabou por distanciar a população da ciência enquanto cultura (Pereira, 2002).

A ciência, por sua vez, é uma composição do Homem que acompanha a evolução da Humanidade e do Ser Humano ao longo dos anos, em todos os seus âmbitos: na educação, na saúde, na tecnologia e na indústria, visando aumentar a qualidade de vida e suprir suas necessidades (Ferreira, 2016). Para Portugal et al. (2014) a cultura científica é uma bagagem única de cada pessoa, com a qual nos é possibilitado agir criticamente, intervir em tomada de decisão e resolver problemas.

Portanto, no tocante à cultura científica, tem-se diretamente relacionado o conceito de Literacia Científica (LC), que desde a década de 1950, vem sendo aprimorado ao longo dos anos e reúne diferentes definições encontradas na literatura (Harlen, 2006; Cachapuz et al., 2005; NRC, 1996; Carvalho, 2009).

No presente trabalho adotaremos a literacia científica como a capacidade de pessoas em geral envolverem-se em questões científicas de forma sensata e crítica. Logo, faz-se necessário preparar o cidadão literato cientificamente como alguém capaz de compreender fenômenos científicos, avaliar e planejar investigações científicas, interpretar dados e evidências científicas, bem como articular estas competências, conhecimentos, contextos e atitudes em situações cotidianas, como consta no *Programme for International Student Assessment* (PISA) (OECD, 2013).

Para Laugksch (2000), a promoção da LC para a população, desenvolve capacidades através de uma dimensão de análise macro (a nível social) e em dimensão micro (a nível individualista). Durant e Thomas (1987), Shortland (1988), Brooks (1991), Nutbeam (2008) como citado em Azevedo e Sardinha (2009) destacam os inúmeros impactos positivos gerado pelo estímulo a promoção da LC, quer seja em carácter social ou individual.

Dessa forma, Azevedo e Sardinha (2009) resumem que, em relação a dimensão social, que promoção da LC deixa um legado econômico para o país, além de desenvolver a ciência, as políticas da ciência e a democracia. Sobre o nível individual, os autores apontam o desenvolvimento em capacidades de tomada de decisão, empregabilidade e ainda, em quesitos intelectuais, estéticos e éticos.

As formas de promover um maior acesso a literacia científica são inúmeras variam de acordo com a estrutura disponível, os objetivos que desejam ser alcançados, o nível de literacia do público alvo, entre outros. E, são variáveis que podem ser reorganizados a fim melhor estimular divulgação da ciência e construção crítica de conhecimentos científicos.

Os contextos de educação: Formal, Não-formal e informal

Tendo sido falado anteriormente sobre a promoção da literacia científica, entende-se que uma das principais estratégias para tal disseminação da cultura científica, e também de outras, passa por propostas educativas ao longo da vida, que sejam adequadas e significativas para os educandos.

Para isso, é preciso contar com uma Educação em Ciências de qualidade nas escolas, desde os primeiros anos escolares, mas não somente (Educação Formal). Também há de se estimular a promoção da educação científica em contextos que extrapolem os muros das escolas (Educação Não-Formal e Informal), quer seja em museus, aprendizagens adquiridas por experiências familiares ou de trabalho, *etc* (Rodrigues et al., 2015; Paixão e Jorge, 2016)

O fato é que existem diferentes contexto educativos a serem explorados, cada qual com suas especificidades, mas possível e desejavelmente integráveis. Em um resgate sobre início da utilização dos termos educação formal, educação não-formal e educação informal, se deu ao final da década de 60, por Coombs (1996) no âmbito de uma conferência realizada pela UNESCO sobre a Crise Mundial na Educação, como citado por Rodrigues (2011).

Os conceitos dos três termos previamente citados serão adotados conforme sustenta Rodrigues (2011), visto que a educação formal está diretamente relacionada mobilização de atividades que visam a aprendizagem de determinados conteúdos valiosos pré-estabelecidos e estruturados em currículos, visando a obtenção de um grau ou título.

A educação não-formal se dá por meio do processo de aprendizagem de conteúdos valiosos, assim como no âmbito formal, porém, não há vínculo com currículos e programas, nem obtenção de grau ou títulos. A educação informal, por sua vez, é caracterizada por sua não intencionalidade, ou seja, é o processo educativo em que se aprende conteúdos valiosos, sem que haja o propósito da aprendizagem.

Tanto a Comissão Europeia (2011) e outros autores como Paixão e Jorge (2015), Pinto e Pereira (2011) e Rodrigues et al. (2015), reconhecem a relevância dos diferentes contextos educacionais apresentados, e sugerem que esses contextos devam ter papéis completos e integrados no processo de aprendizagem e desenvolvimento de competências pessoais, cívicas, sociais e profissionais.

Vale destacar que o presente projeto foi fundamentado com modelos promotores de um contexto educacional integrado e coeso, especialmente nos âmbitos formais e não-formais. Como defendem Nogueira, Terneiro-Vieira e Cabrita (2014), não se deve confrontar os contextos formais e não-formais de educação, mas sim integrá-los, pois é possível e recomendável que a escola se aposses do seu potencial educativo, para além das estratégias curricularmente planejadas.

Rodrigues (2011), Rodrigues et al. (2015) afirmam que uma das formas de integrar os contextos, é incluir atividades educativas de cunho não-formal e informal dentro da estrutura escolar formal, desde que as atividades permaneçam não institucionalizadas. Destaca-se que esta foi a estratégia integradora utilizada no presente projeto, onde foram mescladas atividades não formais realizadas no contexto das sessões de Atividades Enriquecimento Curricular (AEC) e na produção de um evento destinado a comunidade escolar, aliado a uma sequência didática desenvolvida em contexto formal.

2.3. Orientação para Educação em Ciências: CTS e Ensino Por Pesquisa/IBSE

Há um número considerável de autores e trabalhos descritos na literatura que apostam na importância de implementar uma educação em ciências desde os primeiros anos escolares (Harlen, 1996, 2011; Martins et al., 2007; Pereira, 2002; Cachapuz, Jorge

e Praia, 2002; Eshach, 2006; Sardinha, 2014), pois entende-se que nessa fase da vida as crianças já começaram a desenvolver sua maturidade intelectual e são capazes de desenvolver ideias sobre tudo o que as cerca (Harlen, 2008), somado a isso, elas costumam demonstrar bastante receptividade e curiosidade em todo o universo relacionado a ciência (Silva, 2007).

Ao aproximar os mais novos da ciência, torna-se possível a eles que analisem seus semelhantes e o mundo, através de uma visão que estimula a aprendizagem, descobertas e a imaginação (Cachapuz, 2000). Martins et al. (2007) sustentam que inserção da educação em ciências para os primeiros anos letivos possibilita que as crianças modifiquem as concepções alternativas já existentes a essa altura, e construam uma relação saudável com a aprendizagem científica.

Por intermédio da educação em ciências devemos estimular a curiosidade nas pessoas, em todos os níveis e todas as idades, pois assim, semeia-se o espírito crítico e constrói-se uma base sólida na sociedade (Caraça, 2001 em Afonso, 2008). Outro fator relevante, é construção de alicerces cognitivos para níveis de ensino posteriores, visto que o educando já passa a ter contato com teorias, procedimentos e tipos de pensamentos não trabalhados até então (Pereira, 2002).

Tendo registrado razões que estimulam a promoção da Educação em ciências no tocante, não somente nos primeiros anos escolares, mas também ao longo da vida. Não basta apenas tê-la inserida no contexto educacional, é necessário que também que haja uma orientação quanto a perspectiva de ensino adotada. A seguir serão exploradas a orientação CTS e perspectiva EPP/IBSE, adotadas no projeto de intervenção.

Orientação Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS)

Está cada vez mais evidente a forma como a sociedade atual está intrinsecamente relacionada e conectada às mais diversas tecnologias. Os conceitos de Ciência, Tecnologia e Sociedade estão fortemente relacionados e aplicados no cotidiano das pessoas, e desempenhando papéis de destaque na vida moderna (Martins, Tenreiro-Vieira e Vieira, 2011). Neste sentido, é essencial que haja um direcionamento no processo de ensino e aprendizagem visando contextualizar temáticas e melhor preparar os jovens para o perfil da sociedade moderna (Belo, 2007).

O apanhado histórico feito por Oliveira (2011) e Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins, (2011) em Oliveira (2017) apontam que os primeiros registros dessa orientação se deram por volta da década de 60 e 70 do século passado. Porém, foi nos anos 60, que a abordagem ganhou maior destaque como tentativa de solucionar a crise instaurada após a Segunda Guerra Mundial.

Em uma proposta de educação baseada na orientação CTS, todo o processo de aprendizagem se faz a partir de uma necessidade apontada pelos estudantes, portanto, trabalham-se os conceitos, processos e outros conhecimentos como forma de responder a situações-problema reais (Martins, 2002).

Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011) descrevem alguns dos principais fatores estruturantes de uma educação com abordagem CTS como: recrutar assuntos pertinentes tanto a ciência quanto a tecnologia, que tenham algum destaque social, seja de interesse dos estudantes e que esteja adequado ao nível de aprendizagem do público-alvo; clarificar e resolver situações problemas de abrangência local e global, que gerem curiosidade e explorem os processos científicos e tecnológicos relacionados a sociedade.

Os autores continuam: estimular o envolvimento dos estudantes na busca por informações que ajudem na resolução dos problemas, propor abordagens interdisciplinares e com contexto pessoal e social dos problemas trabalhados, visto que ter uma visão global da situação facilita a compreensão magnitude e complexidade dos problemas; encorajar a consciência global, tendo a noção de que tudo está relacionado entre si, quer seja para melhor definição problema, ou para sua solução; e por fim, clarificar conhecimentos através de explicações científicas e não científicas, assim como, esclarecer o papel da ciência na sociedade ou determinada comunidade.

Em uma comparação com o “ensino tradicional” (não-CTS), a orientação CTS não traz respostas prontas a perguntas pré-moldadas pelo professor, mas sim, problematiza situações dando protagonismo aos estudantes, as suas necessidades e da comunidade ao redor. Assim, sugere-se que os problemas de natureza científica sejam abordados e contextualizados como problemas sociais, e não como conceitos científicos isolados de um contexto maior (Pereira, 2002).

Em termos gerais, a educação em ciências com orientação CTS torna-se uma proposta inovadora por ser uma alternativa ao ensino baseado em conhecimentos acadêmicos. Com isso, constrói-se um conhecimento integrado na tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade de forma contextualizada, dando ao estudante a possibilidade de

usufruir ao máximo das informações e situações trabalhadas (Jorge e Praia, 2004 e Martins, Tenreiro-Vieira e Vieira, 2011)

Perspectiva de Ensino por Pesquisa ou *Inquiry Based Science Education* (IBSE)

Ao tratar das perspectivas de ensino, Cachapuz, Jorge e Praia (2002) propõem quatro principais abordagens: o Ensino por Transmissão, o Ensino por Descoberta, o Ensino por mudança Conceitual e o Ensino por pesquisa. Estas abordagens variam, respectivamente, de um nível mais básico na valoração educacional, onde há apenas instrução, até a um nível mais alto com construção de conceitos, atitudes e valores.

Com base na fundamentação socioconstrutivista até o momento apresentada, compreende-se que a o Ensino por Pesquisa (EPP) ou Inquiry-Based Science Education (IBSE) promove uma aprendizagem contextualizada, multi-metodológica e com o protagonismo nos educandos. Assim sendo, esta foi uma das escolhas de fundamentação metodológica adotada no presente projeto, haja vista a variedade de estratégias e contextos adotados, e a forma de abordagem temática problematizadora ao longo das atividades planejadas.

Como sugere Valadares (2007) em Vigário (2016), os conteúdos trabalhados durante o processo de ensino-aprendizagem devem ser ferramentas de um desenvolvimento maior em termos pessoais e sociais, além de orientar uma formação cidadã crítica e informada, portanto, os conteúdos devem estar a serviço da educação em ciências, e não puramente como objetos de uma instrução isolada e descontextualizada.

Nesse sentido vale ressaltar que o papel do professor na perspectiva do EPP tem mais um caráter orientador na promoção de uma reflexão crítica, e de suporte à construção de conhecimentos de forma coletiva, corresponsabilizando os alunos por suas aprendizagens. Já o aluno, é respeitado em sua singularidade, ocupando um papel indagador e reflexivo no processo de aprendizagem, sendo o mobilizador de seus próprios conhecimentos, embora deva manter e valoriza sua essência enquanto ser social (Valadares, 2007).

O National Research Council (NRC) (2000) afirma que a curiosidade e senso de investigação das pessoas é uma das principais ferramentas potencializadoras da aprendizagem em ciências no EPP, pois o processo de idealização, ou seja, a construção

e desenvolvimento das ideias, se dá por formas complexas de pensar e questionar as situações.

Como citado, foi integrado ao processo de construção desta sequência o Inquiry-Based Science Education (IBSE) que é uma metodologia que requer a identificação de conhecimentos já assumidos pelos alunos, estímulo ao pensamento crítico e lógico, e considerar explicações alternativas para determinar a resposta de uma questão (NRC, 1995, em Bromley et al., 2013).

Ao adotar este tipo de metodologia em investigação, orienta-se que haja um planejamento de atividades que instiguem característica como o questionamento, a recolha e análise de evidências, explicação de ideias e fenômenos, correlação com o conhecimento científico e reflexão (Bettencourt, Silva e Tavares, 2015). No sentido de melhor aproveitar as potencialidades da estratégia IBSE, segmenta-se o processo em:

- Orientação: onde ocorre uma contextualização e definição da questão-problema que orientará o planejamento;
- Conceitualização: em há uma série de questionamentos e elaboração de hipóteses sobre a questão-problema em si;
- Investigação: nesta etapa deve haver atividades exploratórias, realização e interpretação de experimentos e seus dados por exemplo, como forma de estímulo a busca por evidências que alimentem a investigação.
- Conclusão: síntese das considerações sobre diversas evidências que sustentam uma resposta a questão-problema inicialmente formulada. Cabe ressaltar que caso a interpretação das evidências não dê respaldo o suficiente para satisfazer o problema, deve-se retornar a etapa de investigação até que sejam obtidos dados para tal.
- Divulgação: etapa pertinente e transeunte simultaneamente a todas as anteriores, para que seja garantida a comunicação e reflexão dos resultados parciais e finais da investigação.

Portanto, em suma, para Harlen (2010) citado por Soares (2014) a proposta EPP/IBSE trata-se de construir a aprendizagem a partir da recolha e análise de evidências de alguma situação-problema. Para além, por ser uma perspectiva baseada no construtivismo, entende-se que o processo da aprendizagem é disparado a partir das

experiências prévias dos estudantes e em como ela são compartilhadas e discutida com outros, criando concepções ainda mais científicas.

O autor ainda defende uma avaliação formativa no sentido de dar a conhecer aos estudantes mais referências sobre seus processos de aprendizagem. Nesse sentido, o EPP/IBSE envolve os estudantes em seu próprio processo de aprendizagem, fornecendo dados que o permitem direcionar e assumir sua jornada de aprendizagem.

2.4. A criatividade

Desde a Grécia Antiga que o processo criativo já era admirado e praticado pelas pessoas, mas foi somente há aproximadamente 140 anos, que o relacionaram ao termo “criatividade” (Beghetto, Kaufman e Plucker, 2015). Azevedo, Martins e Morais (2017) sustentam que o grande incentivo a investigações científicas sobre a criatividade e seus domínios, deu-se por Guilford e seus estudos publicados na década de 1950, inclusive ampliando ao contexto educacional, os conceitos já concebidos sobre a criatividade.

Ainda hoje, não há um consenso quanto a existência de uma única definição formal sobre a criatividade, sabemos que pode ser entendida por algo multifacetado, amplo e de barreiras flutuante quanto a outras áreas de investigação do processo cognitivo (Runco, 2006; Cachia, Ferrari e Punie, 2009; Morais, 2012).

Dentre algumas das amplas definições encontrada na literatura sobre essa capacidade, neste trabalho iremos nos focar na assumida por Feldman (1988) citado por Morais (2011), onde afirma-se que *“a criatividade é algo raro porque é muito exigente e é muito exigente por ser um fenómeno exigente de co-incidência”* (p. 3-4). À primeira leitura parece algo excessivamente vago, mas ao confrontar a ideia proposta com a imagem descrita por Morais (2011) (figura 3) tem-se um conceito mais rico e pertinente a dimensão desta promissora capacidade.

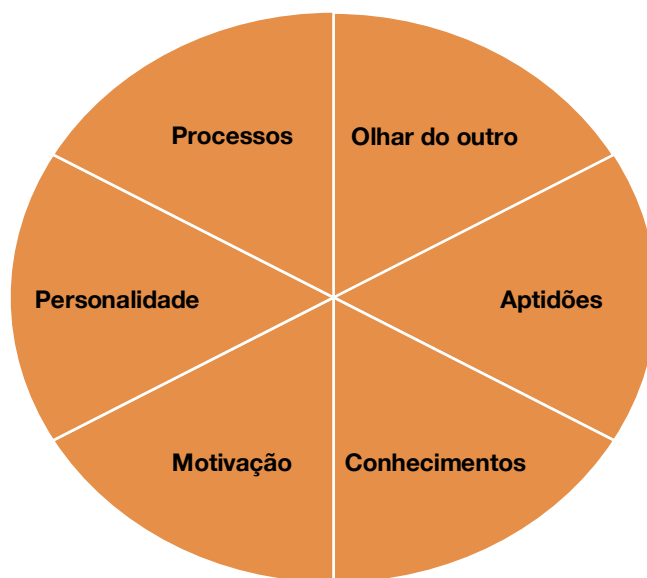


Figura 3. Requisitos requerido à criatividade (Morais, 2011)

Ao confrontar o conceito citado com a figura acima, obtém-se indícios do que é ser criativo na definição, onde a palavra-chave para esse conceito é a co-incidência entre os seis requisitos destacados. Portanto, o ser criativo não demanda apenas uma dimensão do Ser, mas várias como: o olhar do outro, as aptidões, os conhecimentos, a motivação, a personalidade e os processos, todos eles integrados no sentir inovar e contemplar cada um deles e o todo. A seguir explora-se melhor, cada um dos requisitos citados.

Em Morais (2011), Csikzscentmihalyi (1996) acredita que as aptidões criativas são aquelas materializadas pelo impulso e pela criação de produtos criativos, quer seja na criatividade relacionada ao contexto artístico (alta criatividade) como também na criatividade cotidiana (baixa criatividade); Amabile (1996) e Lubart e Sternberg (1995) exaltam, de forma unânime, a necessidade de sentir-se motivado(a) na eficácia do processo de criação, visto que, criar demanda um esforço maior do que replicar algo, logo, pode-se considerar a motivação como sendo o combustível para a criatividade.

Ainda sob o mesmo viés, Csikzscentmihalyi (1996) e Morais (2011) ressaltam a importância de possuir um vasto acervo de conhecimentos multidisciplinares, afinal, a criatividade requer correlações de ideias e informações de diversas natureza; Barron e Harrington (1981) em Sawyer (2006) abordam a influência da personalidade de um indivíduo na criatividade, deve se deixar bem claro que não se pretende estigmatizar um tipo de personalidade criativa mas sim apontar características como “a *autonomia*, a

tolerância à ambiguidade, o gosto pelo risco, o sentido de humor ou a persistência.” (p. 5) que podem ser encontradas em pessoas ditas criativas.

O processo é mais umas das vertentes apontada, nele analise-se a forma como pessoas criativas exercem suas capacidades cognitivas e os impactos na capacidade de criar e inovar (Barron, 1968; Mackinnon, 1978). Finalmente, reitera-se o papel da criatividade como uma atribuição advinda do olho de terceiros, logo, necessariamente julgada e avaliada por outras pessoas que definem se algo é ou não criativo (Cropley, 2009; Simonton, 2004).

Morais (2011) sustenta que a definição de criatividade permeia a correlação entre fatores, que por norma estão direcionados à pessoa criativa ou ao meio. Sendo este, o conceito rico e plural adotado no presente trabalho.

No sentido de criar uma estratégia interventora prática, utilizou-se o modelo sustentado por Alencar (2007) e Sternberg (2012) que considera e avalia o pensamento criativo em suas dimensões: fluência, originalidade, flexibilidade e a elaboração, além de requisitos mais subjetivos como a autoconfiança, iniciativa e independência de pensamento.

Assim, estimular a criatividade permeia princípios como: ser confiante na capacidade criativa das pessoas, incentivar novas ideias sem atribuir julgamentos em etapas precoces do processo, incentivar a produção criativa e possibilitar atividade e situações que instiguem e desafiem as pessoas a utilizarem e aprimorarem suas capacidades criativas (Alencar, 2007). Como clarifica a figura 4, abaixo disposta

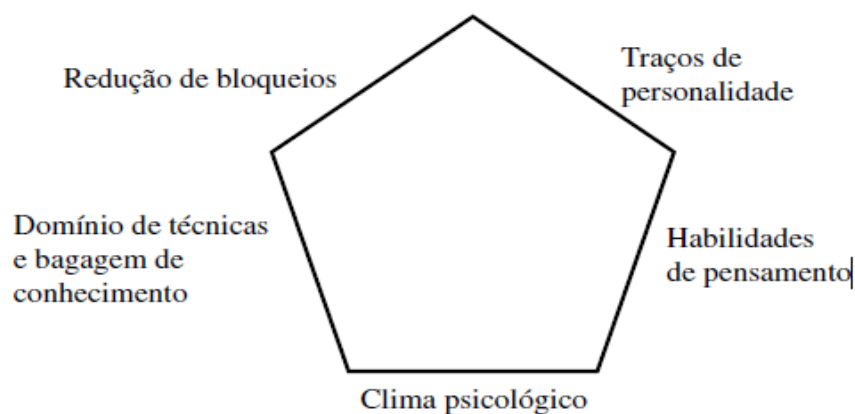


Figura 4. Princípios estruturais para o desenvolvimento da criatividade (Alencar, 2007).

Como o projeto encontra-se inserido também em um contexto educacional, cabe salientar a importância do papel da escola, ou do agente promotor educativo não formal, no estímulo ou freio no potencial criativo do sujeito em desenvolvimento. Assim, a integração entre ambiente educativo e a criatividade deve ser pautada no estímulo de motores inter e intrapessoais, individuais e coletivos, possibilitando um processo de aprendizagem significativa promotora do pensamento criatividade do indivíduo e da sociedade que se encontra inserido (Alencar, Fleith e Virgolim, 1995).

Em busca de trabalhos na literatura que corroborem com o pretendido neste projeto, realizou-se algumas pesquisas em repositórios científicos visando encontrar trabalhos que envolvessem a criatividade e a Educação em Ciências integrados. Os resultados apontam que a maioria encontrada tenciona direcionar a promoção da criatividade em temas e atividades voltadas para a área das Artes (Ramos, 2017; Bahia, 2002; Crochik, 2013). Em outros casos, há alguma aproximação ligeiro com aqui adotada, mas são projeto direcionados a anos escolares diferentes e contextos educacionais diferentes (Marques, 2013; Anastácio, 2006).

CAPÍTULO 3

As atividades de intervenção sobre alimentação sustentável

Tendo, no capítulo anterior, sido descritos detalhadamente os pilares que embasaram a presente pesquisa, cabe a partir de agora, contemplar como todas as fundamentações foram incorporadas, de modo a criar uma sequência de atividades promotoras das ciências. Cabe ressaltar que a temática central de toda a série elaborada e implementada gira em torno da educação em ciências com um cariz CTS, culminando na discussão sobre práticas e padrões de consumo sustentável de alimentos.

O capítulo 3 será pormenorizado em duas seções que visam clarificar a conjuntura de planificação do projeto como um todo (seção 3.1), bem como, descrever mais detalhadamente o processo de concepção de cada vertente (formal e não-formal) abordada na presente investigação (seção 3.2). A partir deste ponto, serão destacadas subseções descritivas das atividades: sequência didática: CTS à mesa (subseção 3.2.1), Café com Ciência: *TEAtalks* (subseção 3.2.2) e a Contos & Ciência: Biscoitos com vida (subseção 3.2.3).

3.1 Contextualização da proposta

A concepção das atividades sobre o consumo consciente de alimentos foi despertada a partir da insatisfação diária vivida pela investigadora-narradora que, em seu cotidiano, notou uma grande quantidade de alimentados desperdiçados na gestão domiciliar. Aliado ao gosto pela culinária e presumindo o potencial deste tema na aproximação entre as pessoas e a Ciência, decidiu-se adotar este viés como uma proposta de intervenção para Educação para o Desenvolvimento Sustentável, culminando na discussão sobre práticas e padrões de consumo sustentável dos alimentos.

Pautada nesta premissa e na convicção de que a Educação em Ciências deve ser estimulada e praticada desde os primeiros anos escolares e ao longo da vida, elaborou-se estratégias para as diferentes faixas etárias. As atividades planificadas em contexto de educação não-formal tiveram o público geral como alvo, enquanto que as sessões idealizadas para o contexto formal tinham linguagem e ferramentas adequadas a crianças do 3.º ano do primeiro ciclo escolar.

Para além do desenvolvimento na compreensão de novos saberes científicos, pretendeu-se estimular o pensamento criativo nos participantes do projeto. Na construção do projeto, mesclou-se diferentes ferramentas metodológicas a fim de diversificar os estímulos provocados, e dessa maneira, pretendeu-se, não somente incentivar a processo

criativo da investigadora, como também, despertar novos olhares através das atividades propostas.

3.2. Concepção das atividades

Em acordo com a descrição motivacional feita na subseção anterior, concebeu-se este projeto de investigação em três principais eventos: dois eventos em âmbito educativo não-formal (Café com Ciência: *TEAtalks* e Contos & Ciência: Biscoitos com vida) e uma sequência de aulas em contexto formal (Sequência didática: CTS à mesa), a figura 5 ilustra em ordem cronológica a estrutura concebida.



Figura 5. *Guidelines* das etapas constituintes do projeto

A primeira etapa apresentada, o Café com Ciência: *TEAtalks*, foi idealizada no sentido de proporcionar discussões e reflexões quanto ao padrão de consumo dos participantes, possibilitando, posteriormente, a chance de experimentarem receitas de comidas e bebidas baseadas no aproveitamento integral dos alimentos. Optou-se por abordar a temática através de assuntos cotidianos e com um nível de dificuldade não muito elevado, visto que por ser um evento aberto ao público não era possível analisar previamente o perfil dos participantes previamente.

Para além da apresentação incorporou-se um questionário online interativo (a ser descrito no capítulo 4), de modo a recolher as respostas dos participantes e confrontá-las

com as respostas esperadas, iniciando ou concluindo algum contexto de discussão levantado oralmente. Dessa forma, buscou-se tornar a etapa de resposta do questionário, necessária para a recolha de dados, menos cansativa ao público.

O Café com Ciência, portanto, foi um evento bastante participativo virtual e presencialmente, para além das conversas e discussões abordadas. Optou-se por finalizar o evento com atividades degustativas, oferecendo aos participantes infusões e comidas preparadas aproveitando partes não convencionais dos eventos, assim, esperava-se familiarizá-los com o sabor de receitas de caráter sustentável, e romper possíveis barreiras gustativas pré-existentes.

No segundo evento em contexto não formal, o Contos & Ciência: Biscoitos com vida, estruturou-se uma sequência de atividades de diferentes naturezas visando sensibilizar as crianças sobre os problemas do consumo de alimentos de forma irresponsável. Em suma, planejou-se a dinamização de atividades de cunho literário, artístico e culinário, tendo todas uma temática comum: o combate ao desperdício de alimentos.

Após pesquisa em acervos infantis de livrarias, bibliotecas e sites, escolheu-se o livro “A Rita encolheu! E agora?” de autoria de Martha Hugon e António Jorge Gonçalves (anexo 1) por parecer adequado tanto a problemática em foco quanto à faixa etária prevista para as crianças. O livro narra a história de uma menina que desperdiçava comida em todas as refeições que fazia ao longo do dia, isso a tornava cada vez menor em estatura, porém, a mesma não conseguia notar a relação entre os dois comportamentos. Até que seu amigo *hamster*, faz um alerta sobre o padrão de consumo da menina, que por sua vez, muda seus hábitos e voltar a crescer novamente.

Com a finalidade de recolher algumas respostas das crianças sobre o tema e as atividades praticadas, estruturou-se um questionário na plataforma *online* Socrative (anexo 2), e bem como no evento anteriormente citados, planejava-se aplicá-lo de forma interativa através de *tablets* ao longo da sessão. Elaborou-se também, uma apresentação em slides visando guiar a sessão, como consta no anexo 3

Outra estratégia planeada para este evento foi o preparo de biscoitos de laranja, com uma receita pautada no Aproveitamento Integral de Alimentos. Dessa forma, esperava-se estimular as crianças a testarem receitas novas e sustentáveis, e possivelmente, em cadeia, estimular os pais a inserirem novos pratos na rotina familiar. Outra atividade consistiu em pedir que as crianças moldassem trechos do conto e/ou seus

personagens com da massa do biscoito de laranja, assim tenciona-se perceber o sentido retirado com a leitura do livro e das atividades realizadas até o momento.

Por fim, previamente foram elaborados marcadores de página temáticos (Figura 6) para que as crianças pudessem colorir e decorar aproveitando o único excedente da receita prevista: as cascas dos ovos. E tendo customizados os marcadores, poderiam levar como lembrança e lembrete que sempre o atentarão para a causa do desperdício de alimentos

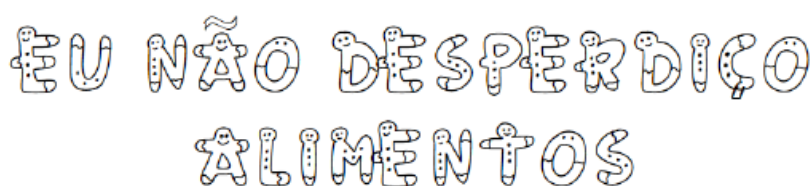


Figura 6. Marcadores de páginas temáticos

Cabe ressaltar que os dois eventos acima apresentados foram planejados para que ocorressem simultaneamente, e por isso, foi preciso ter atenção ao número de monitores e recursos do CIEC necessário à boa realização das mesmas.

Por último na fase de implementação, a terceira parte do projeto versa sobre uma sequência didática em contexto formal de educação para crianças do 3º CEB, onde manteve-se o eixo temático principal sobre o combate ao desperdício alimentar numa perspectiva de Educação para o Desenvolvimento Sustentável. Ao longo das sessões elaboradas, prezou-se pela adoção de uma estratégia diversificada, buscando trazer estímulos diferentes às crianças, além dos conhecimentos, capacidades, atitudes e valores descritos.

A sequência foi concebida em oito sessões (Figura 7) a serem realizadas na própria sala de aula, laboratório de Ciências e no refeitório da escola, de acordo com as especificidades de cada encontro. Já as atividades e materiais elaborados para a implementação do projeto, foram construído colaborativamente entre a mestrandia, a professora orientadora da Universidade de Aveiro e as professoras da turma da Escola Ciência Viva. Assim, buscou-se reduzir possíveis erros de nivelamento, no tipo de linguagem e abordagem dos conhecimentos esperados para aquelas crianças.

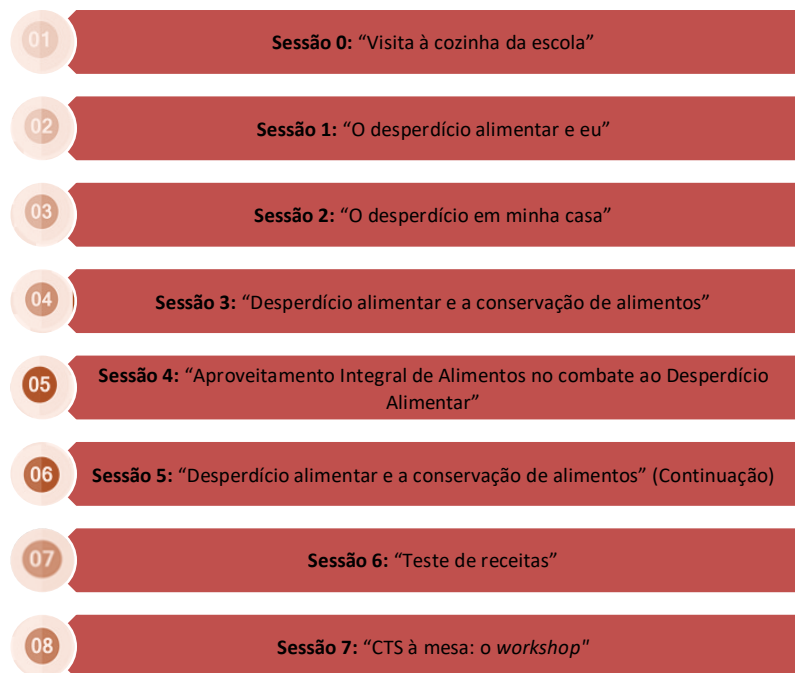


Figura 7: Sessões concebidas para o projeto de intervenção sobre Desperdício alimentar

A seguir, na subseção 3.3 será apresentada mais detalhadamente a a descrição das atividades concebidas

3.3. Atividade em contexto formal - A sequência didática: CTS à Mesa

As atividades concebidas nesta etapa educativa em contexto formal foram dinamizadas em sessões realizadas em horários regulares da turma, destinados a disciplina de Estudo do Meio, como também foram utilizados alguns horários destinados a Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC) e ainda em alguns momentos extra turno. Mais especificamente, no período entre 22 de fevereiro de 2018 e 16 de março de 2018, realizou-se cada uma das oito sessões planeadas, estando elas organizadas na figura 8..

Sequência didática: CTS à mesa				
Fevereiro	22	Sessão 0 “Visita à cozinha da escola”	- Recolha de informações e registro das funcionárias da cozinha - Recolha do lixo	Turno extra
	23	Sessão 1 “O desperdício alimentar e eu”	- Discussão sobre o Desperdício Alimentar - Análise do desperdício na escola	Regular
	28	Sessão 2 “O desperdício em minha casa”	- Análise do desperdício na rotina familiar - Busca por formas de combate ao Desperdício Alimentar	Regular
Março	02	Sessão 3 “Desperdício alimentar e a conservação de alimentos”	- Planejamento da atividade experimental	Regular
	05	Sessão 4 “Aproveitamento Integral de Alimentos no combate ao Desperdício Alimentar”	- Discussão sobre o conceito de Aproveitamento Integral dos Alimentos - Apresentação da proposta e seleção de receitas para um <i>workshop</i>	Regular
	06	Sessão 5 “Desperdício alimentar e a conservação de alimentos” (Continuação)	- Registro e análise dos resultados obtidos	AEC
	09	Sessão 6 “Teste de receitas”	- Teste das receitas selecionadas	Regular
	16	Sessão 7 “CTS à mesa: o <i>workshop</i> ”	- Atividades promotoras do pensamento criativo - Realização de um <i>workshop</i> direcionado aos encarregados de educação	Turno regular + extra

Figura 8. Atividades planeadas em contexto formal

A seguir nos dedicaremos à apresentação e descrição de cada sessão desenvolvida:

Sessão 0: “Visita à cozinha da escola”

No dia 22 de fevereiro de 2018, realizou-se uma visita à cozinha da Escola Básica e Secundária D. Maria II, vizinha à Escola Ciência Viva, onde são preparadas as refeições destinadas a turma participante do presente projeto de intervenção. Durante o período de duas horas, das 08 horas e 00 minutos até às 10 horas e 30 minutos, registrou-se através de vídeos e fotos (Figura 9) o processo de preparo do almoço que seria servido no dia. Esta sessão foi realizada apenas com a mestrande em avaliação e a equipa da cozinha, ou seja, sem a participação direta das crianças.



Figura 9: Registos fotográficos da preparação das refeições servidas na escola

Durante o acompanhamento, aproveitou-se para conversar com as funcionárias e recolher informações sobre os hábitos adotados para o combate ao desperdício na confecção dos alimentos, bem como outras sobre a rotina na jornada de trabalho da cozinha, o destino do lixo produzido, a quantidade de comida produzida, os dias da semana com maior demanda de pratos, entre outras informações que pudessem ser interessante expor aos alunos posteriormente.

Ao final desta sessão recolheu-se o lixo orgânico produzido naquela preparação para uma análise futura com as crianças. Intitulou-se esta como a sessão 0 por ter um caráter crucial na recolha de material e informações que serão analisados no início efetivo com o público estudantil.

Sessão 1: “O desperdício alimentar e eu”

No dia 23 de fevereiro de 2018, realizou-se, em horário destinado a disciplina de Estudo do Meio, tendo sido dinamizada em conjunto com a Professora Natália Barreto, titular da turma, e a Professora Ana Butt, responsável por ministrar turmas de AEC na escola, sendo, inclusive, professora da turma participantes nesse contexto. Tendo, cada qual, tido seu protagonismo em determinados momentos da implementação das atividades.

Visando o melhor aproveitamento das atividades e adequando-as à grade escolar das crianças, esta sessão foi dividida em duas etapas. A primeira foi implementada em sala de aula, pautada em discussões e basicamente conduzida de forma oral teve duração aproximada de 50 minutos, enquanto que a segunda ocorreu no laboratório com atividades de natureza prática com duração próxima a 90 minutos.

Inicialmente, destinou-se uma parte do tempo para minha apresentação e o motivo pelo qual estaria presente em algumas aulas a partir daquela data, visto que as demais professoras já eram conhecidas pelas crianças. Em seguida, deu-se início a estratégia planejada contando com uma apresentação em slides (Anexo 4) que, em primeiro lugar, continha diferentes imagens de relacionadas ou não ao desperdício para que isto fosse a ignição para a abordagem da temática.

Neste momento os alunos foram partilhando algumas de suas concepções sobre o assunto, e compartilhando situações e experiências vividas, de forma bastante interessada (Figura 10). Em seguida, deu-se o relato sobre a visita feita na cozinha responsável pelo preparo das refeições servidas à turma. Os alunos ouviram atentos a cada relato, pois disseram não conhecer quem preparava suas refeições e nunca terem ido a uma cozinha daquele porte.



Figura 10. Discussão sobre o Desperdício Alimentar

Após ressaltar os aspectos referentes ao consumo consciente de alimentos no âmbito escolar, apresentou-se a tarefa que as crianças tinham que realizar durante o final de semana. Os Diários do Desperdício (anexo 6) foram entregues a cada um, seguido pela explicação e exemplificação de como deveria ser preenchido, ou seja, pediu-se que as crianças apontassem quais alimentos, que partes, e que pesassem a parte destinada ao lixo no preparo das refeições familiares.

Por ser uma atividade realizada ao longo do final de semana, possível e desejavelmente, envolveria o núcleo familiar das crianças. Assim, comunicou-se previamente aos encarregados de educação, sobre a sequência didática que se iniciava, e mais especificamente, sobre esta atividade que poderia requerer algumas demandas dentro da prática domiciliar. Cabe ressaltar que era esperado que os encarregados de educação auxiliassem suas crianças, mas que fosse delas o maior protagonismo na análise do lixo produzido.

Nesse momento encerrou-se a primeira etapa da sessão 1, que foi, posteriormente, reiniciada no laboratório da escola para desenrolar a parte prática desta sessão. Por estarem neste ambiente, os alunos já costumam paramentar-se jalecos, e receberam outros EPIs como luvas plásticas para que pudessem manusear os alimentos do lixo recolhido no dia anterior.

Como dito anteriormente, durante a visita à cozinha recolheu-se o lixo orgânico produzido no preparo das 600 refeições distribuídas para o almoço de oito escolas, com a finalidade de que as crianças pudessem realizar uma triagem e analisar o que vem sendo inutilizado na cozinha da escola, por inúmeros motivos, e descartado ao lixo.

A turma foi dividida em quatro grupos com quatro ou cinco participantes em cada, em que ficavam responsáveis por separar determinadas categorias do lixo orgânico, determinadas após uma breve análise da natureza do lixo. Uma ficha de acompanhamento de atividade (anexo 7) foi distribuída a cada grupo, para que ali fossem feitos os registros da tarefa de cada grupo.

Antes de iniciar a manipulação dos alimentos, pesou-se todo o material orgânico recolhido do dia anterior. Cabe o destaque de que antes de divulgar o peso divulgado pela balança, perguntou-se à turma qual seria a estimativa deles para aquele resultado, muitos resultados discrepantes foram sugeridos.

A seguir, com o auxílio de uma das crianças o saco de lixo foi pesado e o valor aparente na balança lido em voz alta, para que todos os grupos anotassem o valor em

suas fichas. Já tendo conhecimento da quantidade de matéria a ser analisado, cada grupo foi designado com uma parte dos alimentos: cascas, caules, folhas e sementes. Houve uma divisão do lixo recolhido em quatro recipientes, que foram circulando entre os grupos, para que cada um selecionasse a parte que os interessava. Durante esse processo as professoras transitavam entre as bancadas para dar suporte a questões ou dificuldades na identificação das partes (Figura 11).



Figura 11. Registros da aula prática com o lixo recolhido na cozinha escolar.

Neste dia, uma turma do 1º ano do 1º CEB participou desta sessão de triagem do lixo, observando e interagindo com os grupos que enquanto eles separavam as partes dos alimentos, os mais velhos explicavam um pouco do que já haviam feito e visto no projeto sobre o combate ao desperdício recém iniciado. As crianças mais novas também foram divididas em quatro grupos, que transitavam entre as estações de tempo em tempo para garantir que todos tomassem conhecimento do trabalho de cada grupo atuante.

Ao final do tempo destinado a essa etapa, os grupos já estavam por terminar a triagem, puderam pesar suas amostras e comunicar à turma o peso aferido pela balança, pediu-se que todos tomassem nota desses registros. Finalizando, pediu-se que as crianças somassem todos os pesos obtidos para que o total fosse confrontado o peso total inicialmente registrado, disso, chegou-se quantidade próxima quer seja pela soma, quer seja pelo peso direto.

Sessão 2: “O desperdício em minha casa”

No dia 28 de fevereiro deu-se a sessão 2 desta sequência, sendo agora focada no desperdício alimentar na rotina familiar. Este momento teve uma duração aproximada de

90 minutos com duas principais atividades: analisar os Diários do Desperdício e encontrar soluções para o desperdício, desenvolvidas na respectiva ordem.

Após o período de dois dias de recolha de informação da rotina familiar, onde pediu-se que as crianças registrassem o padrão de desperdícios de alimentos em casa, fez-se uma análise coletiva dos Diários. Questionou-se à turma sobre como havia sido a experiência, o que poderiam destacar daqueles dias e, em seguida, explicou-se como seria feito o processo de análise dos dados recolhidos.

Visando tornar os objetivos da análise mais claros, fez-se um processo semelhante ao que era desejado que as crianças realizassem, embora pautado nos resultados encontrados no lixo da cozinha da escola (sessão 1). Organizou-se os valores obtidos em cada grupo, seguido pela construção e apresentação de um gráfico em barras relativo a cada parte dos alimentos analisados no lixo recolhido (Figura 12). Juntamente com a professora titular da turma, fez-se uma revisão sobre construção de gráficos em barra, tema já trabalhado previamente ao início da sequência

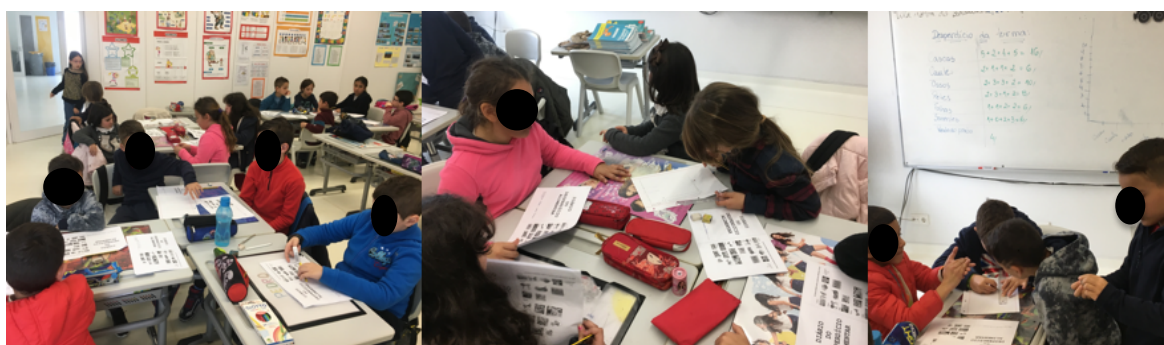


Figura 12. Gráfico construídos sobre os dados da sessão 1

Tendo apresentado o processo de construção do gráfico acima, pediu-se que as crianças agrupassem seus resultados, buscando as repetições de partes de alimentos deitado ao lixo em seus grupos. Com isso, pretendeu-se evitar que qualquer peculiaridade ou fragilidade familiar ganhasse notoriedade ao ser isoladamente analisada pela turma.

Com auxílio das professoras, cada grupo construiu uma tabela com as informações trazidas de casa, e posteriormente, as transformou em um gráfico de barras semelhante ao apresentado à turma (Figura 13). Foi notório que compartilhar as situações e dados recolhidos no final de semana foi bastante empolgante para crianças, e buscou-se canalizar essa motivação de modo a evitar dispersões ou possíveis críticas aos padrões familiares de cada um.

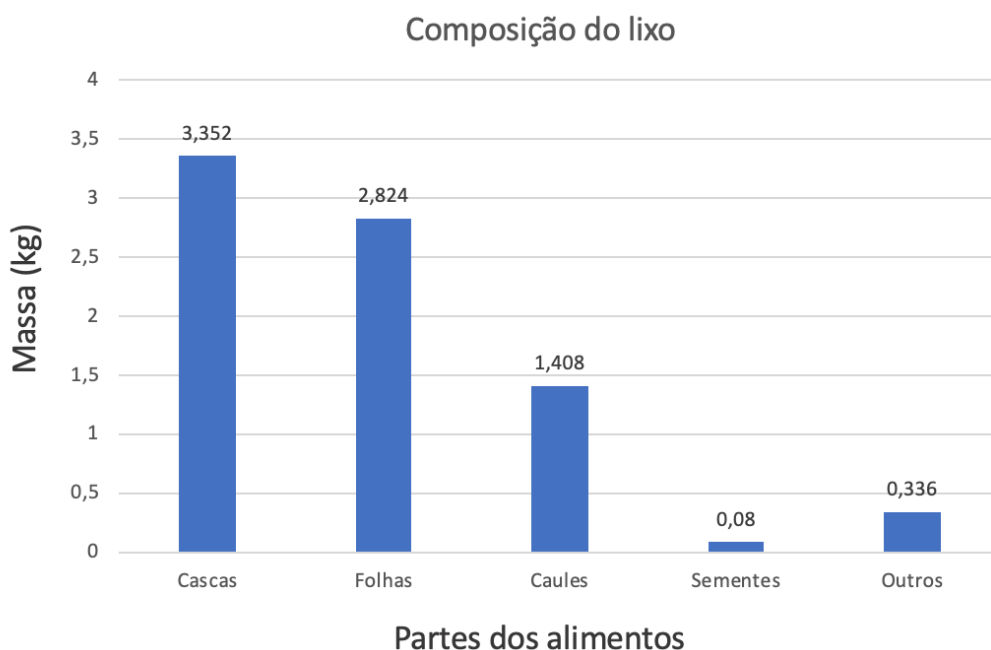


Figura 13. Construção de gráficos

Após a construção dos gráficos por grupos, reservou-se um tempo para que analisassem os resultados obtidos, e para que pudessem também comparar o padrão de desperdício na escola e em casa, suas semelhanças e diferenças.

Em um segundo momento, embora ainda na mesma sessão, direcionou-se a discussão sobre a identificação do desperdício em diferentes situações no cotidiano, para iniciar uma etapa divergente de busca por formas de combate a esse problema. Assim, desfez-se a separação dos grupos para que todos pudessem pensar unidos em estratégias que já conheciam ou praticavam para reduzir a quantidade de comida destinada ao lixo, quando pudesse ser aproveitada.

O diálogo com os alunos, nessa dita assembleia, teve um documento (anexo 25) orientador para que ficasse mais claro encontrar as soluções para esse problema. A ficha em questão foi projetada e preenchida durante o próprio processo de resgate de ideias com as crianças, assim, esperava-se chegar a pelo menos três possíveis formas de combate ao desperdício alimentar. Das três sugeridas, pretende-se trabalhar mais profundamente duas delas, em sessões posteriores: a conservação de alimentos e o aproveitamento integral de alimentos.

Sessão 3: “Desperdício alimentar e a conservação de alimentos”

Das soluções obtidas na sessão anterior, decidiu-se explorar a conservação dos alimentos na sessão 3. Para isso, reuniu-se novamente as crianças no laboratório, devidamente paramentadas com equipamentos de proteção individual, para a realização de uma aula prática experimental sobre o tema, com duração de aproximadamente 60 minutos.

No dia 02 de março de 2018, já nos primeiros minutos da sessão dividiu-se a turma em quatro grupos de atividades, onde cada um desses ficou responsável por um fator conservante a ser testado: a temperatura, a pressão, conservantes aquosos e outros conservantes químicos líquidos. Entregou-se uma ficha experimental (anexo 8) por grupo, para que pudessem acompanhar e registrar as tarefas que lhes cabiam.

Em cada bancada encontrava-se um kit com os alimentos que seriam analisados (optou-se por analisar a degradação de ervilhas), ferramentas e equipamentos necessários e alimentos industrializados conservados pelo conservante em questão em cada grupo (Figura 14)



Figura 14. Bancadas organizadas por tipos de conservantes

Com auxílio da professora Ana Butt, trabalhou-se o tema da conservação de alimentos como forma de combate ao desperdício, no sentido de evitar a rápida deterioração e, aproveitando assim, o maior período de validade possível dos alimentos. Nessa discussão foram direcionadas às crianças, perguntas no sentido de construir com

ela questão-problema da atividade, bem como entender e definir quais seriam as variáveis dependentes e independentes adotadas.

Este foi um momento desafiador para as crianças, no sentido exigir capacidades não muito desenvolvidas até então, como será melhor detalhado futuramente no capítulo 5, mas ainda assim, com alguma ajuda, foi possível alinhar o pensamento e as estratégias de execução da prática com a turma.

Em seguida, deu-se o panejamento do modo de execução dos experimentos na atividade “O que e como vamos fazer?” presente na ficha experimental, feito oral e simultaneamente com a turma e pedindo fossem registradas as conclusões tiradas. Posteriormente, solicitou-se que cada grupo pensasse e respondesse sobre afirmações presentes na ficha, de modo que deviam e prever comportamentos esperados quanto a capacidade de cada conservante em retardar o processo de degradação das ervilhas.

Somente após esta etapa de panejamento e compreensão da atividade, os grupos puderam preparar seus experimentos (Figura 15). Então, colocou-se três ervilhas em cada tubo de ensaio, e preencheu-se com o mesmo volume (visualmente determinado) de conservante ou submeteu-se ao vácuo. Os tubos foram vedados com plástico filme e reservados, juntamente com as ervilhas em vácuo, em ambiente que propiciasse as mesmas condições a todas as amostras.



Figura 15. Grupos executando as atividades da aula experimental

Durante a realização, notou-se a empolgação dos alunos, não somente pela concentração dedicada, mas também compartilharem vivência relacionadas ao tema entre

uma atividade e outra. Há de se ressaltar que atividades presentes na ficha experimental relacionadas a “Tabela de Registros”, “Observamos que...”, “Resposta a questão-problema” e “Questão bônus” foram adiadas para outras sessões quer seja pelo tempo disponível em aula, seja pela necessidade de incubação das amostras.

Sessão 4: “Aproveitamento Integral de Alimentos no combate ao Desperdício Alimentar”

Ainda na sessão 2, quando foram sugeridas formas de combate ao desperdício alimentar, também foi sugerido, além da conservação adequada, o Aproveitamento Integral dos Alimentos, sendo essa, uma estratégia que possibilita utilizar integralmente, ou quase isso, os alimentos no preparo de refeições. Assim, está foi a segunda solução a ser explorada ao longo da sequência didática elaborada.

No dia 05 de março do presente ano, foi realizada a sessão destinada a trazer discussões sobre a implementação de um cardápio baseado no Aproveitamento Integral dos Alimentos. Assim, iniciou-se a sessão resgatando as respostas obtidas outrora, e alguns questionamentos que foram levantados no sentido de recolher informações sobre concepções prévias dos alunos sobre o tema.

Os relatos de crianças que já adotavam estes hábitos em contexto familiar foram ouvidos e aproveitamos para alimentar troca de experiências. Assuntos pertinentes a segurança alimentar e higiene dos alimentos foram debatidos em parte da sessão, por entendermos a importância desse processo na adoção de um cardápio onde são aproveitadas, por exemplo, partes como cascas e folhas, que por vezes são rejeitadas.

Após este momento, apresentou-se à turma a proposta de realizar um *workshop* direcionado aos encarregados de educação, onde eles prepararam pratos utilizando parte não convencionais dos alimentos. A ideia foi recebida com muito entusiasmo, e nesse contexto, aproveitou-se para dividi-los em quatro grupos, cada um responsável por: entrada, prato principal, sobremesa e bebidas. As atividades pertinentes a cada grupo na realização do evento serão melhor descritas na posteriormente na sessão 7.

Aos grupos, entregou-se dois documentos: uma lista com sugestões de receitas (anexo 9) e uma ficha de preparação do *workshop* (anexo 10). Nesta etapa, orientou-se que os grupos, de posse da lista de receitas e ainda tendo fornecido o livro “Cascas, Talos,

Folhas e Outros Tesouros Nutricionais” de Alexandre Fernandes, escolhessem duas receitas do agrado para que fossem executadas em uma sessão de testes (Figura 16).



Figura 16. Grupos escolhendo as receitas

As crianças registravam suas escolhas na ficha de preparação juntamente com uma breve exposição sobre os motivos que as levaram a tomar a decisão, bem como apontar algumas observações sobre as partes que serão utilizadas e procedimentos de higiene que pensam ser necessário para a confecção dos pratos.

Aproximando-se dos 40 minutos destinados a essa atividade, pediu-se que cada grupo compartilhasse com a turma as receitas escolhidas, e todos mostraram-se muito ansiosos para experimentar os novos pratos e sabores.

Sessão 5: “Desperdício alimentar e a conservação de alimentos” (Continuação)

No dia 6 de março de 2018, deu-se mais uma sessão do projeto de investigação durante as Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC): *Masterchef*, onde são realizadas atividades educativas em contexto não formal sobre temas culinários através de diversas abordagens, com parte dos alunos da turma participante.

Vale resgatar que, nessa altura, as crianças já haviam planificado e preparado os experimentos propostos visando compreender a influência de diferentes tipos de conservantes na conservação de ervilhas (descrito anteriormente na sessão 3). Buscou-se manter cada grupo de conservantes (soluções aquosas, conservantes líquidos, pressão e temperatura) com as mesmas condições que suas amostras controle pelo período de 4 dias, culminando nesta sessão de 60 minutos para análise dos dados obtidos e construção dos resultados.

Inicialmente, as crianças foram orientadas para que retornassem à divisão de grupos feita na aula de planificação dos experimentos e, em seguida, realizou-se uma

breve recapitulação das hipóteses levantadas no dia e pontos relevantes para a construção das conclusões esperadas para aquela etapa. Cada grupo então começou a analisar suas amostras, comparando o estado de (não) degradação das ervilhas em cada tubo de ensaio, esta percepção se deu de forma qualitativa e sensorial de modo que utilizou-se principalmente sentidos como a visão (aparência amarelada/castanha/opaca) e o olfato (odor desagradável marcante/ausência de odor) na recolha de evidências.

Após algum tempo de observação e discussão em grupo sobre o estado de conservação das ervilhas e com auxílio das professoras da turma e da AEC, as crianças preencheram a tabela de registros disponível na ficha experimental (anexo 8), onde posteriormente puderam compartilhar as amostras com o restante da turma, registrar os resultados dos outros grupos e assim propiciar uma visão geral do potencial de todos os conservantes testados (Figura 17).

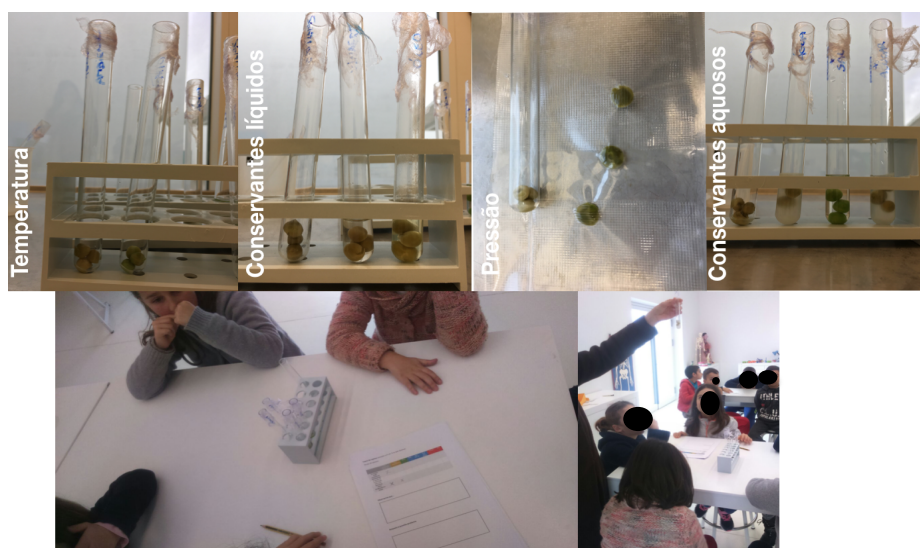


Figura 17. Amostras controle e os tipos de conservantes. Sessão de observação e análise do experimento realizado.

Em seguida, pediu-se que os grupos preenchessem os espaços “Observamos que...” e “Resposta à questão-problema”, assim, foi possível identificar algumas passagens verbais do processo de construção de ideias para chegar a uma conclusão sobre o experimento realizado. Apesar disto, notou-se alguma dificuldade na formulação da resposta à questão-problema, embora as crianças demonstrassem fragmentos de um raciocínio coerente, não conseguiram reuni-los para construir a questão problema. Acreditamos que possivelmente isto ocorre devido a falta de costume em responder questões abertas, principalmente nesse contexto prático-experimental.

Para finalizar a sessão, todos os grupos compartilharam suas percepções sobre o efeito dos conservantes testados e, verificaram se todas as respostas construídas estavam em acordo com os resultados obtidos. A essa altura já não havia muitas divergências a serem discutidas, devido ao trabalho contínuo realizado pela professora ao longo da sessão. Ao fim das atividades e em momentos de maior descontração, as crianças compartilharam situações e agentes de conservação adotados na prática familiar, como salgar o bacalhau ou a saturação de açúcar no preparo de compotas, e outros.

Sessão 6: “Teste de receitas”

Em sequência à preparação para o workshop sobre aproveitamento integral dos alimentos na confecção de pratos sustentáveis, e também já tendo colhidos duas possíveis receitas para o evento escolhidas pelos grupos (figura 18), no dia 09 de março de 2018 deu-se a sessão de teste dos pratos e posterior escolha do melhor para representar cada grupo no dia da apresentação aos encarregados de educação.

Grupos	Receita 1	Receita 2
Entrada	Patê de cascas e talos	Bolinha de arroz
Prato principal	Hambúrguer de courgette	Bife de casca de banana
Sobremesa	Sorvete de manga	Bolo de casca de ananás
Bebida	Sumo de couve e limão	Sumo de salsa e cenoura

Figura 18. Tabela com as receitas à prova na sessão 6

Especificamente sobre dinâmica desta sessão, trata-se de uma atividade prática de natureza culinária, realizadas em um laboratório com suporte dos principais equipamentos e utensílios de cozinha, e sob supervisão de quatro professoras (uma para cada grupo) por um período de 50 minutos. No sentido de facilitar o andamento da atividade, as bancadas foram previamente divididas e preparadas com os ingredientes que cada um dos grupos iria precisar, além disso, receitas escolhidas foram reduzidas a metade do rendimento a fim de minimizar o desperdício caso não fossem bem aceitas ou resultassem mal (Figura 19).



Figura 19. Ingredientes para a preparação e as bancadas organizadas por grupos.

Os grupos foram divididos em dois para que cada metade pudesse se dedicar a preparação de uma das receitas referentes a sua praça, embora essa tenha sido uma estratégia que visou agilizar o processo de preparo não foi possível concluir todas as receitas no tempo previsto. Dessa forma, findo o horário da sessão, os alunos deixaram suas receitas a meio e, no período do intervalo foram concluídas pela professora-narradora, para que as crianças quando retornassem, pudessem prová-las. A figura 20 ilustra as boas impressões sentidas pelas crianças ao experimentar as novas receitas.



Figura 20. Receitas prontas e crianças provando seus pratos.

Ao fim da prova as crianças tiveram que escolher uma dentre as duas receitas preparadas para que fosse replicada no *workshop*, para isso preencheram uma folha de registro (anexo 11) e utilizaram diversos critérios para tomarem a decisão.

Sessão 7: “CTS à mesa: o *workshop*”

No dia 16 de março de 2018 foi realizada a sessão 7, dinamizada em três principais momentos: sessão 7.1 referente a atividades promotoras da criatividade, sessão 7.2 realizada um debate sobre o AIA, e sessão 7.3, o *workshop* destinado a comunidade escolar.

Em um primeiro momento foi desenvolvida a sessão 7.1 com aproximadamente 50 minutos de duração, nela as crianças foram inicialmente orientadas a responderem, em grupo, a questão bônus presente na folha de planificação experimental (anexo 8). A questão citada, visa estimular os processos cognitivos de combinação de ideias na criação de produtos originais, nesse caso um conservante com efeitos combinados.

Ainda na sessão 7.1, ao terminarem a primeira a atividade, foi realizado com as crianças uma atividade que pretende estimular o pensamento futurista ao pedir que cada um registre, através de desenhos ou palavras, como acreditam que serão os conservantes daqui a 100 anos (anexo 12). A figura 21 traz retratos da realização das atividades coletivas e individuais.

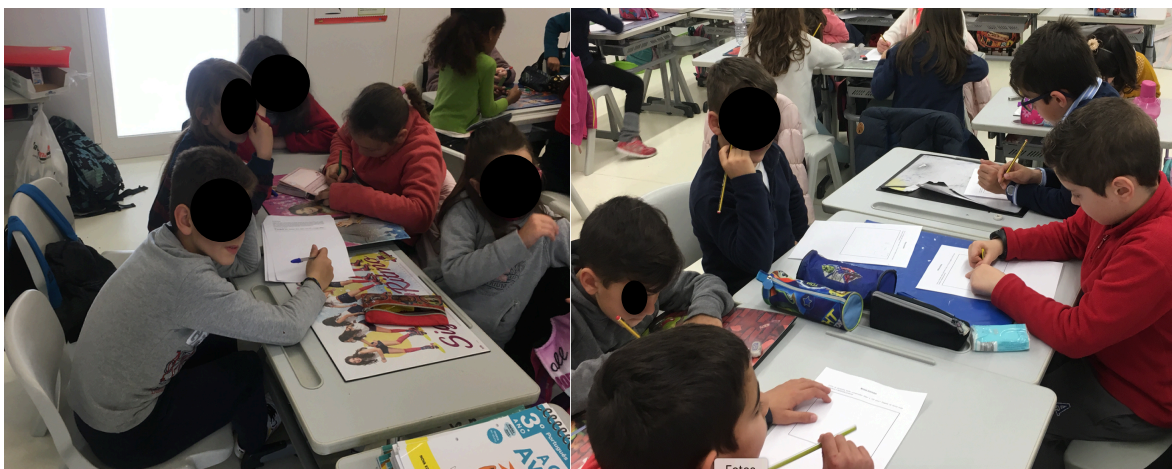


Figura 21. Crianças elaborando as atividades descritas.

A sessão 7.2 foi executada algumas horas depois com duração próxima a 50 minutos, onde pediu-se que os alunos se reorganizassem em grupos para que fosse feito o debate. Previamente a essa sessão, as crianças levaram para casa uma ficha de pesquisa (anexo 13), para que juntamente com os encarregados de educações fizessem uma busca orientada por argumentos contra e a favor do AIA. De posse de seus registros de pesquisa, em cada grupo, as crianças foram construindo seus argumentos de forma fundamentada e crítica.

Após essa etapa, os grupos foram convidados a compartilharem suas conclusões e argumentos, de modo que todos os grupos possuíam em suas fichas um espaço reservado ao acréscimo de ideias que não haviam sido pensadas antes da fala do outro colega. De um modo geral as crianças souberam sintetizar as informações das pesquisas realizadas e construir seus argumentos, em todos os grupos houve pelo menos um registro de ideia nova que não havia sido pensada por eles antes.

Finalizando a sequência didática, a sessão 7.3 foi destinada a realização do *workshop* sobre o desperdício alimentar e AIA promovido pelas próprias crianças e direcionada a toda comunidade escolar (figura 22), o evento contou basicamente com a presenças dos familiares das crianças, de outras turmas de alunos da ECV, professores da ECV, funcionárias da cozinha (presentes na etapa zero da SD) e monitores do CIEC, totalizando pouco mais de 30 pessoas participantes e duração média de 1h.



Figura 22. Convite enviado aos membros da comunidade escolar.

Antes do início do evento, a turma usou o horário destinado a AEC Masterchef para tratar de toda a estrutura necessária, determinaram lugares e organizaram as praças de entradas, pratos principais, sobremesas e bebidas, algumas receitas mais demoradas foram iniciadas antecipadas por precaução, prepararam-se para apresentar informações que sobre o projeto e alimentos aos participantes, e outras demandas que surgiram no decorrer da preparação. Cabe ressaltar que originalmente o plano era apresentar apenas

uma receita de cada grupo, mas com a boa receptividade das crianças às receitas e a facilidade na preparação, as duas receitas testadas por grupo foram executadas no evento.

Para iniciar o evento, a professora da turma proferiu algumas palavras no sentido de agradecer a presença de todos, e de forma mais direcionada aos encarregados de educação, agradeceu pelo empenho e participação juntamente com suas crianças ao longo da sequência didática. Em seguida, foi liberada a visitação dos participantes, que circularam entre as praças provando e conversando com as crianças sobre as receitas apresentadas. Por vezes, alguns participantes-familiares auxiliavam em algum preparo específico, o que definitivamente aproxima encarregados de educação, as crianças e outros membros da comunidade escolar.

Em uma análise geral, as receitas foram bem executadas pelas crianças e os sabores bem aceitos pelo público, o que fortifica a ideia do AIA como uma estratégia de combate ao desperdício alimentar. Para não perder a oportunidade de trabalhar alguns conhecimentos científicos foram elaborados e disponibilizado nas mesas de apresentação, cartões com informações nutricionais dos alimentos utilizados nas receitas, assim, era possível compreender os ganhos nutricionais ao consumir partes não convencionais de alguns alimentos (anexo 14).

Ao final da experiência, pediu-se que os participantes respondessem a um formulário online (anexo 15) no sentido de recolher algumas informações não somente sobre o tema do desperdício de alimentos, mas também sobre as percepções de cada um sobre o evento. Vale ressaltar brevemente que os dados recolhidos demonstram aceitação e bons resultados na avaliação do público.

3.4. Atividades em contexto não-formal

3.4.1. Café com ciências: TEAtalks

O Café com Ciência é um evento de divulgação científica, direcionado ao público jovem e adulto, que já faz parte da agenda mensal de eventos do CIEC. As sessões versam sobre temas cotidianos diversos em que são exploradas vertentes científicas na palavra de especialistas na área e/ou monitores do centro de investigação.

De modo a aproveitar a essência comunicativa e de troca de saberes proporcionada pelo evento, decidiu-se abordar questões pertinentes ao consumo consciente dos

alimentos, principalmente através das infusões de cascas e talos. E ainda, explorar algumas sugestões de práticas diárias incentivadores de uma rotina alimentar sustentável.

A sessão decorreu no dia 9 de dezembro de 2017, com duração média de 60 minutos. A primeira parte do evento consiste na apresentação oral entre os participantes e a investigadora-narradora, com o objetivo de aproximar as pessoas e suas histórias. Também foi dada uma breve contextualização sobre o tema da sessão e o projeto acadêmico ao qual faz parte.

A narrativa do encontro foi conduzida com auxílio de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), visto que foi estruturado através de slides preparados em Power Point (anexo 4) e entremeado com perguntas contidas em um questionário interativo online (anexo 5). Após alguma pesquisa sobre as vantagens e desvantagens das plataformas disponíveis na internet, optou-se por adotar a página Socrative para construir e aplicar o instrumento.

O Socrative é um site que permite construir e aplicar os formulários, que ficam disponíveis em salas de aulas virtuais com capacidade 150 usuários simultaneamente, limite bastante acima da expectativa de público. Os dados gerados ficam imediatamente disponíveis após as sessões, através de gráficos e tabelas que proporcionam uma análise menos complicado, quando comparada a questionários em papel.

Para iniciar o tema das infusões, preparou-se duas perguntas relacionadas a um senso comum por vezes ainda presente no discurso cotidiano sobre o uso das palavras “chá” e “infusão”. Como consta no anexo citado acima, na primeira questão pede-se que os participantes assinalem, dos exemplos disponíveis, quais tinham associação correta entre os termos citados e a essência das bebidas. Assim, deseja-se identificar concepções alternativas nesse contexto que permaneçam associadas aos participantes.

A segunda e terceira perguntas descrevem o processo de preparo das infusões e decocções e, com elas, pretende-se identificar conceitos relacionados ao processo de extração realizado dessas bebidas, e também esclarecer as especificidades das ervas utilizadas apenas nos chás.

A seguir, planeja-se fazer algumas elucidações que sobre as diferenças de chás, infusões e decocções, citando exemplos de cada bebida. Além das informações técnicas e descritivas sobre o tema, pretende-se também abordar discussões sobre o caráter social e cultural desse tipo de bebida, como descrevem Braibante et al. (2014), Zhu (2016) e Ponte e Gil (2013).

A quarta pergunta pretende caracterizar o padrão de consumo de infusões quanto ao estado dos substratos a serem utilizados. E com isso, espera-se iniciar uma reflexão que visa incentivar o uso de alimentos in natura no preparo das bebidas, até mesmo as partes convencionalmente desperdiçadas como talos e cascas.

Ao focar nos chás, emerge uma nova pergunta sobre o local de sua origem, assim, pede-se que os participantes escolham dentre as opções, qual dos países teria iniciado a prática de preparo e consumo de chás. Como forma de responder a este questionamento e confrontar com as respostas dadas, selecionou-se um vídeo intitulado “*The history of the tea*”, produzido e disponibilizado digitalmente pela página online do TED-Ed, uma vertente voltada para a educação do evento de palestras, TED.

Valendo-se da discussão aberta sobre o consumo de chás e infusões na cultura de outros países, como também, no sentido de compartilhar alguns hábitos do meu país de origem, o Brasil. Escolheu-se apresentar três bebidas típicas de diferentes regiões do país: o Mate gelado, presente no Sudeste do país; o chimarrão, tradicional da região sul e o tererê, no centro-oeste. Em comum, temos que estas bebidas são preparadas com a mesma erva, variando as formas de preparo e consumo em cada estado.

Posteriormente, retoma-se o foco no desenvolvimento sustentável ao apresentar dados sobre a taxa de pessoas em situação de fome no mundo, como divulga WFP (2015), e ainda, corroborando com um discurso de mudança de padrões, explorar os 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) elaborados pela ONU (2015) como meta a ser atingida até 2030.

De forma relacionada com o dado sobre a fome e o ODS de consumo e produção sustentável, a sexta pergunta aborda a temática do desperdício alimentar nas etapas desde a produção até o consumo final dos alimentos. Como consequente, pretende-se analisar dados divulgados pela FAO (2015) em que sustentam que a maior parte do desperdício registrado na Europa advém da etapa de consumo, e dessa forma, iniciar uma problematização sobre o tema e emergir um debate sobre modos de combate ao desperdício.

Ainda na tentativa de clarificar hábitos sustentáveis de alimentação, a pergunta sete apresenta apenas uma definição conceitual do Aproveitamento Integral de Alimentos (AIA), e pede-se que os participantes relacionem as algum dos tipos de combate apresentados. Pretendendo-se, portanto, compreender o acervo de conhecimentos sobre esta definição.

As perguntas oito e nove foram idealizadas no sentido de esclarecer o perfil de consumo de parte não-convencionais dos alimentos, tanto no que tange a frequência quanto às partes utilizadas. A partir dessas perguntas, deseja-se ouvir do público práticas e receitas que tenham adotado como hábito, e em seguida, apresentar uma tabela nutricional sobre partes convencionalmente desperdiçadas de alguns alimentos (SESI, 2008), e assim incentivar seu uso integral, não somente no preparo de infusões, mas também em diversos pratos.

Sabe-se que ao decidir fazer uso integral dos alimentos, deve-se ter uma atenção redobrada quanto a origem e higienização desses. Sob esse viés, segue-se uma tabela com algumas recomendações para esse processo, bem como práticas que podem ser adotadas para melhor conservá-los, e conseqüentemente, desperdiçar menos.

Após estas elucidações, inicia-se uma etapa prática do evento, em que os participantes irão provar infusões preparadas com base nos princípios do AIA. Serão oferecidas ao público duas bebidas com identificações “Bebida A” e “Bebida B” em recipientes opacos e tampados, para que não seja possível encher o conteúdo do mesmo.

Espera-se que ao provar as bebidas o participante possa responder cinco breves perguntas sobre cada uma delas, apenas pautados na percepção do paladar. Portanto, devem responder questões mais objetivas como supor a forma de preparo, os ingredientes presentes e a cor atribuída a bebida, mas também, ponderações mais abstratas como relacionar um sentimento a aquele sabor e criar um nome para cada bebida.

Com isso deseja-se diminuir uma possível resistência ao uso de partes não-convencionais no preparo de bebidas e comidas, mostrando que os sabores finais podem ser agradáveis. Para garantir e reduzir prováveis contratempos, todas as receitas foram elaboradas e testadas previamente. Para mais, deseja-se explorar os sentidos e a criatividade dos participantes, de modo que possam criar sensações e atribuir características a experiências com o novo.

Por fim, abre-se um espaço para avaliação do projeto e da oradora pelos participantes, e o registro de comentários e sugestões que possam ajudar a aprimorar esta ideia.

3.4.2. Contos com ciência: Biscoitos com vida

O evento se deu no dia 09 de dezembro de 2017 no Centro Integrado de Educação em Ciências (CIEC) em Vila Nova da Barquinha, tendo como público-alvo crianças dos 5

aos 12 anos de idade e total de 13 participantes nesta sessão. A programação ocorre periodicamente com intuito levar às crianças histórias relacionadas ao tema do encontro, além de proporcionar atividades práticas de natureza diversa. O Conto & Ciência ocorre em conjunto com outro evento, o Café com Ciência, enquanto o segundo é destinado ao público adulto, como descrito anteriormente, ambos são realizados visando aproximar a comunidade em geral das Ciências.

A simultaneidade dos Café com Ciência e Contos & Ciência também se deve ao fato de proporcionar uma integração entre pais, familiares e as crianças, visto que ocorrem duas atividades científicas sobre temas relacionados, porém com direcionamentos e adaptações a faixa etária do público-alvo, assim, espera-se que os assuntos abordados durante as sessões possam ser compartilhados e discutidos em família posteriormente. Assim, a comunidade e as pessoas se aproximam, tornando a ciência um assunto possível de ser conversado em momentos de lazer.

Inicialmente, as crianças foram orientadas a responderem um questionário (anexo 2) com algumas questões sobre o tema, neste ponto, embora algumas crianças ainda tivessem autonomia de leitura, todas foram auxiliadas e puderam registrar suas concepções sobre o desperdício de alimentos e o aproveitamento integral de alimentos. Em seguida, as crianças foram agrupadas para que ouvissem o conto “Rita encolheu, e agora?”, de Marta Hugon e António Jorge Gonçalves, e a temática já fosse introduzida de maneira lúdica às crianças.

A atividade seguinte consistiu em preparar biscoito de laranja com aproveitamento integral da fruta. Este foi um momento de atividades práticas onde as crianças puderam seguir a receita, acrescentar os ingredientes, mexer a massa e por fim moldar os biscoitos, tendo sido nesse momento recomendado que as crianças moldassem a massa na forma de personagem do conto ou que representassem algum ensinamento que tenha ficado.

Os biscoitos foram ao forno já próximo ao fim da sessão, o que não permitiu que algumas crianças, com bonecos de massas maiores, pudessem ver seus biscoitos prontos. Também, devido a falta de tempo, não foi possível realizar a oficina de marcadores de páginas, a atividade visava reutilizar as cascas de ovos geradas como lixo na preparação do biscoito. Ainda assim, os marcadores foram distribuídos às crianças e elas foram incentivadas a terminarem a atividade em casa.

CAPÍTULO 4

Procedimento Metodológico de recolha e análise de dados

O capítulo 4 encontra-se dividido em duas seções que visam descrever os instrumentos de recolha (seção 4.1) e análise (seção 4.2) dos dados obtidos com o presente projeto de intervenção. A primeira porção do capítulo apresenta-se fragmentada em três subseções que pretendem descrever a estratégia adotada, bem como os objetivos a serem atingidos com os questionários (subseção 4.1.1), na observação participante (subseção 4.1.2) e com a compilação documental (subseção 4.1.3). Por fim são agrupados, contabilizados e discriminados todos recursos adotados para análise (subseção 4.1.4). A seção 4.2 está estruturada em dois blocos, cujo objetivo é apresentar os procedimentos metodológicos adotados na análise de dados. Primeiramente, serão descritos os parâmetros adotados da análise quantitativa interpretativa (subseção 4.2.1), e posteriormente, clarificados os critérios da análise de conteúdo utilizada no projeto (subseção 4.2.2).

4.1 Procedimentos de recolha de dados

Ao analisar alguns pontos determinantes deste projeto, como a natureza da questão-problema, a temporalidade dos acontecimentos e a pluralidade das evidências registradas é possível identificar a diretriz metodológica dos estudos de caso, em concordância com o que define Yin (2010), Martins (2006) e Stake (2007). Portanto, neste documento serão divulgados os resultados do estudo qualitativo de um caso composto por um conjunto de atividades que visam abordar a temática descrita na seção 1.1 no âmbito da educação formal e não-formal.

Visando enriquecer a etapa da recolha dos dados gerados nas intervenções realizadas, utilizou-se diferentes técnicas e instrumentos de recolha de dados, como consta na figura 23. Cabe ressaltar que os instrumentos utilizados foram planejados e elaborados coletivamente, recebendo contribuições não somente da mestranda em avaliação, mas também da professora orientadora, a professora da turma e membros parceiros do CIEC.

Técnica	Instrumento
Inquérito	Questionário
Observação participante	Notas de campo Relatos Áudiogravações Videogravações
Compilação documental	Planificações das sessões Documentos das atividades

Figura 23. Técnicas e instrumentos de recolha de dados por eventos realizados.

4.1.1. Inquérito por questionário

O inquérito por questionário é uma das técnicas mais adotada na recolha de dados em pesquisas, principalmente no contexto das Ciências da Educação (Barbosa, 2012; Foddy, 1996 em Gonçalves 2004; Pardal e Lopes, 2011). O instrumento deve ser construído como uma ferramenta de extração de informações acerca da temática abordada, dessa forma, é recomendado que seja feita uma coletânea de perguntas com linguagem e sentido claro (Teixeira, 2014).

Coutinho (2011) em Simões e Oliveira (2015) corroboram constatando que com uso dos questionários torna-se possível analisar os conhecimentos, a inteligência, o raciocínio abstrato ou a criatividade que os indivíduos sondados mobilizam ao responder que questões sobre algum conteúdo ou tema específicos.

Vale evidenciar que a escolha por este tipo de instrumento foi realizada de forma consciente e ponderada considerando as qualidades e limitações associadas. Entende-se que o fato dos questionários possuírem uma estrutura padronizada para todo o público inquirido, possibilita a geração de dados mais facilmente comparáveis. Para além, é um meio facilmente replicável, o que permite um grande alcance no inquérito dos indivíduos estudados (Gonçalves, 2004; Silvestre e Araújo, 2012).

Em contraponto, estamos cientes das possíveis restrições como o fato de requerer do participante uma capacidade de leitura e interpretação, bem como dependendo do tipo de perguntas elaboradas, a capacidade de expressar-se na linguagem escrita. Dessa

forma, o resultado obtido pode ser um fragmento mutável da resposta idealizada pelo sujeito (McKerman, 1999 em Latorre, 2003; Gonçalves, 2004). Outro ponto a ser considerado, é uma possível tendência de generalização dos resultados empíricos, quando na verdade, esse representa apenas o perfil obtido no nicho amostral analisado (Gonçalves, 2004).

Neste sentido, elaborou-se três questionários destinados a momentos diferentes da proposta de intervenção, são eles: questionário online interativo aplicado ao longo de uma das sessões no contexto não formal (Questionário 1); outro realizado em dois momentos da segunda sessão de intervenção no âmbito não formal, inicialmente com a finalidade identificar concepções prévias sobre a temática, e ao final com o intuito de analisar a satisfação em participar do evento (Questionário 2); e um terceiro questionário destinado a etapa final da sequência didática, disponibilizado durante o *workshop* promovido, buscando inferir sobre questões relacionadas tanto com o aproveitamento integral de alimento, como com a satisfação com o projeto (Questionário 3).

O processo de concepção do questionário

O método adotado na elaboração dos questionários está de acordo com o proposto por Javeau (1982) como referido por Gonçalves (2014), em que as primeiras etapas foram de pesquisa exploratórias e preparação da temática a ser abordada. Sendo seguidas por etapas de convergência das ideias e estímulos, no sentido de construir a redação final do questionário.

Após, iniciou-se a fase de validações, realizadas por membros externos ao projeto, e ajustes que eram sanados à medida que apontados por algum dos membros co-construíram as ferramentas de recolha. Posteriormente, realizou-se a aplicação com o público inquirido, e finalmente, os dados foram obtidos e tratados, para que pudessem gerar resultados que respondessem (ou não necessariamente) à questão de investigação, e que também retroalimentassem possíveis ajustes no projeto. O processo acima descrito encontra-se itemizado na figura 24.

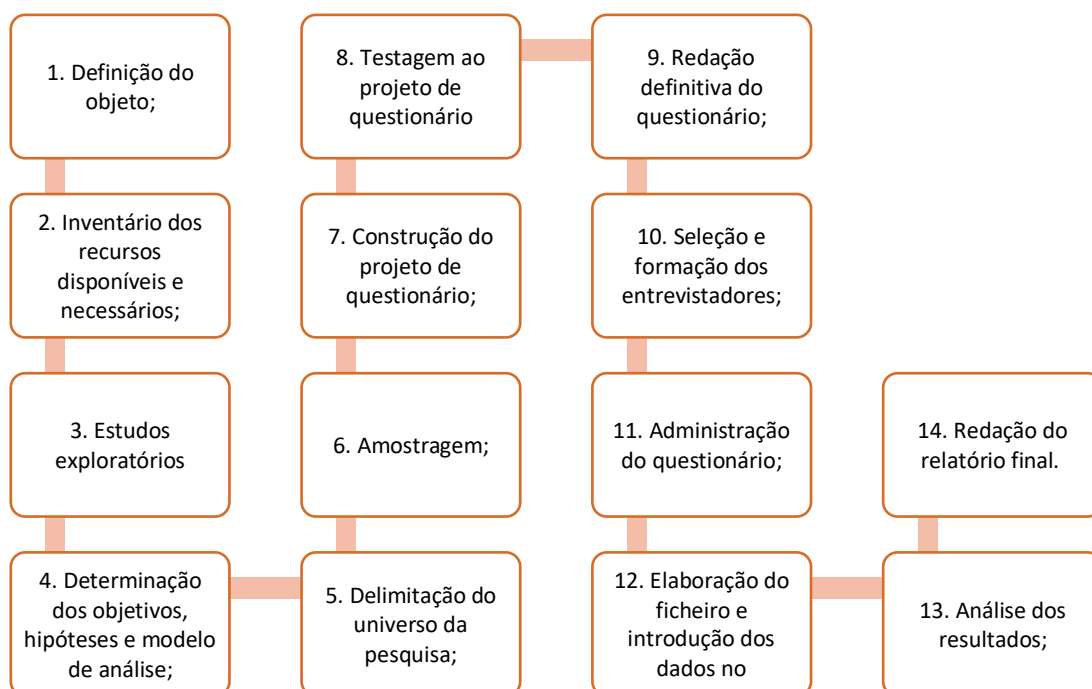


Figura 24. Etapas de concepção de questionários (Javeau, 1982 em Gonçalves, 2004)

Os questionários foram elaborados e disponibilizados aos participantes através de diferentes recursos, consoante às especificidades de cada estratégia e público-alvo. O questionário 1 foi utilizado em uma versão digital, através de uma sala de aula virtual disponível na plataforma Socrative. Então, os participantes responderam às perguntas de modo interativo e ao longo da atividade de intervenção, quando solicitado. Já o questionário 2 foi distribuído ao público em papel, embora tenha sido concebido na mesma plataforma citada anteriormente, porém, por estratégia de gestão dos recursos digitais disponíveis, optou-se por imprimi-los. O terceiro, e último, questionário foi concebido e apresentado digitalmente, através da plataforma Google Forms, visto que a demanda deste evento não era tão interativa quanto o primeiro.

Nestes instrumentos empregou-se perguntas abertas, visando permitir o inquirido uma autonomia ao criar a resposta mais coerente para a questão levantada (Pardal e Lopes, 2011), e assim, possivelmente recolher uma diversidade maior de respostas, quando comparando com questões fechadas. No questionário 1 é possível encontrar três questões desta modalidade, enquanto que no questionário 2 e 3, uma questão.

As questões fechadas acabam por restringir a variedade das respostas, visto que condicionam o sujeito a escolher solução(ões) pré-determinada(s), porém, possuem outras vantagens principalmente relacionada a análise dos dados obtidos (Pardal e Lopes, 2011).

Nos questionários elaborados escolheu-se adotar perguntas de múltipla escolha em uma ou mais respostas corretas. No primeiro questionário foram utilizadas dez questões fechadas, no questionário 2 encontra-se quatro, e no questionário 3 há seis perguntas desse tipo. Consta nos anexos os objetivos intencionados ao compor cada uma das questões.

Entende-se, em concordância com o exposto por Hill (2014) a importância de apresentar documentos atrativos, com linguagem clara propícia a uma comunicação efetiva com o sujeito sondado e conduzido de forma coerente com os objetivos gerais da atividade a ser realizada. Durante o processo de concepção e validação dos instrumentos, houve a preocupação em assegurar uma interface a mais apelativa possível tanto dos questionários em si, quanto das perguntas isoladamente.

4.1.2. Observação

Outro instrumento de recolha de dados utilizado ao longo do presente projeto de intervenção foi a observação, nela, é possível observar fatos e situações ocorridos, e registrar as informações obtidas no mesmo momento (Vilelas, 2009). O(A) investigador(a) deve comprometer-se em registrar as informações no momento com o máximo de fidelidade possível a fim de garantir uma análise imparcial, sem propagar crenças pessoais sobre o observado (Martins, 2006).

A observação é um recurso que congrega todos os sentidos de captação de dados sobre um fenômeno, e exige uma certa sistematização das informações obtidas para que possa satisfazer a questão de investigação (Vilelas, 2009). Podendo desempenhar, até certo ponto, um veredito generalizador desde que sejam consideradas características do contexto analisado.

Neste projeto utilizou-se exclusivamente a observação participativa, e sendo, majoritariamente, realizada pela própria autora. Salienta-se que, do total de sessões realizadas no projeto, em duas a observação foi realizada por pessoas colaboradoras. Isto deve-se ao fato de ter ocorrido duas sessões em simultâneo, logo, foi preciso optar por uma, enquanto que a outra ficou a cargo da monitora do CIEC.

A segunda ocasião foi uma sessão em contexto formal conduzido pelas professoras da turma na ausência da mestranda. Cabe ressaltar que em ambos os casos citados, as percepções e relatos dos observadores foram recolhidas pouco tempo após a realização das sessões, justamente para evitar a perda de informações e lembranças não registradas.

Como instrumentos de recolha de dados desta técnica, empregou-se diferentes estratégias como: Notas de campo, áudiogravações e vídeogravações. A primeira permite maior liberdade de expressão ao observador, tanto na seleção do que vai ser destacado, como na forma como será descrito. Por outro lado, com os registros de áudio e vídeo torna-se mais fácil arquivar discussões realizadas durante as sessões de intervenção, sendo estes, instrumento mais fiéis ao reproduzir situações.

No que diz respeito ao registro das notas de campo, recorreu-se a breves anotações relevantes nos episódios vividos ou relatados durante a execução da intervenção. Neste acervo de informações, cabe-se os registros relacionados a reação dos participantes, evidências do processo de aprendizagem como observações e dúvidas coerentes com o tema, duração, situações não planejadas e outras, como mostra a Figura 25

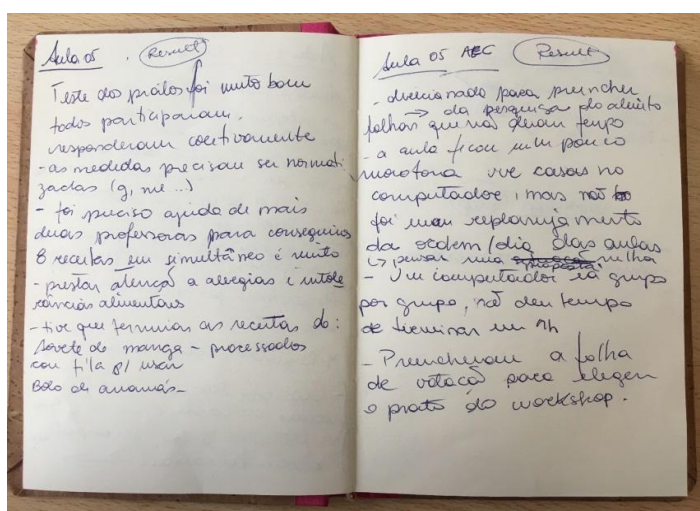


Figura 25. Notas de campo registradas a partir da observação participante de duas sessões¹.

As áudiogravações foram utilizadas em seis sessões do total realizado, e abarcaram o registro integral das discussões trabalhadas durante os eventos. Enquanto que as vídeo-gravações foram feitas em apenas uma das sessões, em momentos específicos. No capítulo seguinte, as duas ferramentas serão melhor abordadas e transcritas, consoantes os resultados obtidos.

4.1.3. Compilação documental

¹ Apesar da imagem divulgada constar o termo “aula”, entende-se como “sessões” de intervenção os encontros que originaram tais registros ali apresentados.

A compilação documental é mais um dos instrumentos adotados para a recolha dos dados no trabalho aqui descrito. Com ela pretendeu-se reunir documentos propositadamente variados, embora sejam acerca da mesma temática, selecionados com a finalidade de enriquecer a gama de informações pertinentes a uma investigação (Rodrigues, 2011).

O recurso foi usado principalmente nas etapas da intervenção em contexto formal de educação, assim, reuniu-se planificações de sessões, documentos respondidos pelas crianças (fichas de pesquisa, guiões da atividade experimental, registro de debate e outros). Recolheu-se essas evidências para posterior análise e confronto dos resultados esperados e os obtidos, além da busca por indicadores que denotem alguma eficiência no processo de aprendizagem.

4.1.4. Composição do *corpus* total

Os instrumentos descritos nesta seção compõem o acervo documental da intervenção, como consta na figura 26. Relata-se que o processo de construção do *corpus* foi gradual e consoante o desenvolvimento e execução das sessões planejadas. No que tange a seleção dos documentos, decidiu-se analisar as informações geradas por meio dos questionários aplicados, tarefas realizadas em sessão no âmbito formal de educação, registros em fotografias e vídeos, além das notas de campo e reflexões delas derivadas.

Corpus total do projeto		
Documentos dos participantes	Questionários	41
	Planificações das sessões	8
	Fichas de pesquisa	24
	Guiões práticos/experimentais	12
	Trabalhos realizados	35
Documentos da investigadora	Notas de campo	8
	Grelhas de avaliação	3
	Registros fotográficos	23
	Registros em vídeo	10
Total de acervo documental		169

Figura 26. Descrição do *corpus* documental

Portanto, como sugerem Pardal e Lopes (2011), criou-se uma coletânea de evidências que destacam informações essenciais para o processo de compreensão e análise de um estudo. Tendo posse dos 169 registros, a seguir serão descritas as estratégias de análise de dados adotadas.

4.2. Procedimentos de análise de dados

Bem como há diversas táticas para investigar e reunir informações sobre um determinado objeto de estudo, existe também, uma ampla gama de estratégias para analisá-las. Convém que esta análise seja realizada de forma sistemática e imparcial, visando potencializar a leitura dos cenários expostos, e assim, promover uma melhor compreensão do alvo de pesquisa e consequente divulgação dos resultados (Bogdin e Biklen, 1994).

Na presente subseção serão descritas as duas formas de análise utilizadas, sendo elas a análise quantitativa interpretativa (Subseção 4.2.1) e a análise qualitativa através da análise de conteúdo (subseção 4.2.2).

4.2.1. Análise quantitativa interpretativa

Este procedimento foi escolhido por entendermos que seria o mais adequado para uma análise que nos forneça resultados advindos do confronto das respostas dos questionários aplicados. Portanto, utilizou-se o Microsoft Excel para agrupar e sintetizar quantitativamente as informações obtidas em forma de tabela e, posteriormente, em gráficos. Assim permitiu-se uma leitura mais clara da tendência global de respostas para cada questão realizada.

A inserção dos dados foi realizada manualmente em praticamente todos os instrumentos analisados, exceto para o questionário presente no anexo 5, pois foi aplicado virtualmente, como descrito anteriormente, tendo os resultados sido tratados automaticamente pelo software Socrative e já disponibilizados em um resultado final em Excel, assim como os outros instrumentos.

Vale salientar que buscou-se realizar uma análise imparcial dos dados, livre de interferência e juízos de valores (Vilela, 2009), cabendo apenas o confronto das respostas

obtidas e posterior imersão, no sentido de construir resultados que corroborem com os questionamentos que sustentam o projeto de investigação realizado.

4.2.2. Análise qualitativa: Análise de conteúdo

A análise de conteúdo uma das formas de análise adotadas no presente projeto, pois torna possível explorar e analisar fontes de diferentes tipos como documentos escrito, imagens e outros recursos. Assim, como afirmam Silvestre e Araújo (2012) é possível recolher de forma sistemática e objetiva, dados de natureza qualitativa que se pretenda relacionar através de categorias pré-definidas.

Como ferramenta guia para executar esta análise, utilizou-se o software WebQDA e seu todo seu aporte para relacionar as informações recolhidas, visando facilitar a esquematização da etapa de análise dos dados. Assim, determinou-se uma dimensão de análise relativa as aprendizagens envolvidas no projeto, com uma seguinte divisão em subdimensões denominadas: conhecimentos, capacidades, e atitudes e valores. Dessa forma, segundo Rodrigues (2011), constituem-se parâmetros de análise organizados e interpretativos prontos a serem empregados.

Portanto, como base no exposto acima, foram construídos diversos parâmetros de análise, respeitando as subdimensões de análise, que serão a seguir enunciados.

Subdimensão da análise	Contexto	Parâmetros de análise
Capacidade	Sequência Didática	Antecipar soluções para problemas propostos
		Analisar dados
		Formular conclusões a partir do observado
		Utilizar recursos e equipamentos laboratoriais e culinários
		Planificar atividades experimentais
		Comunicar ideias
		Revelar capacidades potencialmente criativas
		Analisar o próprio padrão de consumo

Subdimensão da análise	Contexto	Parâmetros de análise
	Café com Ciência	Revelar capacidades potencialmente criativas
		Comunicar ideias
	Conto & Ciência	Formular conclusões a partir do observado
		Executar procedimentos descritos
		Utilizar técnicas e equipamentos culinários
		Comunicar ideias
Conhecimentos	Sequência Didática	Reconhecer práticas de higiene e segurança alimentar
		Identificar os alimentos e suas partes
		Compreender o uso de padrões de medida
		Reconhecer o conceito do desperdício alimentar e seus impactos
		Revelar domínio sobre diferentes soluções para o desperdício alimentar
		Diferenciar chá e infusão
		Compreender os processos físico-químicos no preparo das bebidas
	Café com Ciência	Reconhecer a origem do chá
		Saber as etapas do desperdício
		Saber o conceito do aproveitamento integral dos alimentos
Atitudes e valores	Conto & Ciência	Reconhecer partes dos alimentos
		Identificar práticas de aproveitamento integral dos alimentos
	Sequência Didática	Demonstrar entusiasmo em contribuir com a atividade
		Revelar atenção aos detalhes
		Revelar respeito pelas falas e ideias de outros
		Cooperar com a aprendizagem de outros
		Revelar espírito de grupo
	Café com Ciência	Demonstrar entusiasmo em contribuir com a atividade

Subdimensão da análise	Contexto	Parâmetros de análise
	Conto & Ciência	Apreciar o novo
		Demonstrar entusiasmo em contribuir com a atividade
		Demonstrar atenção na atividade
		Apreciar o novo

Figura 27. Tabela com subdimensões e parâmetro de análise

Como observado na figura 27, determinou-se 36 parâmetros de análise direcionados a diferentes objetivos didáticos em cada uma das etapas do presente projeto. A seguir, descreve-se, em por menores, cada um dos parâmetros acima descritos.

Na subdimensão de análise “**capacidades**” definiu-se 14 parâmetros de análise, são eles:

Parâmetro de Análise (P.A.) 1 - Antecipar soluções para problemas propostos: contempla evidências em que as crianças propõem soluções para problemas de diversas naturezas definidos, por vezes baseados em experiências vividas em contexto familiar, outros baseadas na imaginação. Assim, relata-se nesta categoria, trechos de argumentos sobre formas combate ao desperdício de alimentos, questões construídas ao longo de atividades práticas com diferentes tipos de conservantes e na demanda por soluções relacionadas a formas de cozimento dos alimentos.

P.A. 2 - Analisar dados: as evidências contempladas discorrem sobre a capacidade apresentada em analisar dados, imagens e fenômenos relacionados às atividades propostas, durante a sequência didática. Dessa forma, a esta categoria destina-se referências de análise de imagens que visam recolher informações sobre conhecimentos prévios das crianças sobre o desperdício alimentar, também capacidades mobilizadas ao analisar a rotina de consumo e desperdício alimentar da família por um período determinado, e ainda, a análise de gráficos: um construído pela turma e ou outro previamente elaborado, que descrevem as parte dos alimentos mais desperdiçados na escola e em casa.

P.A. 3 - Formular conclusões a partir do observado: abarca evidências em que as crianças são capazes de construir suas próprias conclusões mediante a observação de algo ou

algum fenômeno. Desta forma, encontram-se descritas situações desta natureza inseridas em contexto experimental, de observação de imagens, alimentos ou objetos presentes no momento da dinâmica estabelecida.

P.A. 4 - Utilizar recursos e equipamentos laboratoriais e culinários: a categoria agrupa referências que denotam o domínio da capacidade de manipular equipamentos de laboratório e cozinha de forma segura e autônoma. As atividades que estimulam esta capacidade foram de caráter prático, na análise do lixo produzido na preparação do almoço de um dia na escola, na execução e teste das receitas escolhidas para o *workshop* e no estudo experimental sobre tipos de conservantes.

P.A. 5 - Planificar atividades experimentais: abarca as referências sobre a capacidade das crianças em desenvolverem atividades experimentais, seguindo suas etapas de raciocínio e registros através de uma lógica científica e cronológica, como a construção de questões-problema, determinação das componentes variáveis e não-variáveis do experimento, previsões de resultados, registros das atividades e posterior análise das informações geradas a fim de elaborar uma conclusão.

P.A. 6 - Comunicar ideias: contempla evidências que indicam o bom desenvolvimento da capacidade comunicativa das crianças no que tange a exposição verbal de suas ideias sobre o tema trabalhado e as atividades em si. Desta forma, é engloba-se registros de evidências também no sentido de ponderar verbalmente sobre algumas ideias, bem como confrontar pensamentos contrários com colegas de classe, e ainda comunicar a um grupo a síntese de uma pesquisa previamente realizada sobre um determinado assunto.

P.A. 7 - Revelar capacidades potencialmente criativas: engloba evidências de desenvolvimento do potencial criativo das crianças no que se refere a indícios de flexibilidade de pensamento, fluência e originalidade de ideias, uma rica elaboração de ideias, além da apreciação pelo novo quer seja em soluções teórica ou experiências práticas (Alencar, 2007).

P.A. 8 - Analisar o próprio padrão de consumo: incorpora registros de que as participantes são capazes de revisar suas práticas de consumo de alimentos e bebidas, para analisar

seus padrões de comportamento relacionados ao desperdício de alimentos e seu combate ou não.

P.A.9 - Revelar capacidades potencialmente criativas: abarca evidências de um potencial estímulo a capacidade criativa das participantes, principalmente no que tange a registros de ideias originais e apreciação ao novo (Alencar, 2007).

P.A. 10 - Comunicar ideias: revelam capacidades de expor ideias, principalmente por escrito, mas não somente, quer sejam ideias sobre concepções prévias sobre o tema abordados ou no sentido de responder questões abertas propostas nas atividades realizadas.

P.A. 11 - Formular conclusões a partir do observado: engloba evidências em que as crianças participantes constroem conclusões a partir da observação de objetos ou práticas.

P.A. 12 - Executar procedimentos descritos: as evidências relacionadas a esse parâmetro de análise são demonstrações de que as crianças participantes são capazes de seguir e executar procedimentos descritos, como receitas culinárias, com sucesso na execução de etapas consecutivas e ordenadas.

P.A. 13 - Utilizar técnicas e equipamentos culinários: abarca registros de utilização autônoma e segura de técnicas e equipamentos de uso culinário no preparo de receitas.

P.A. 14 - Comunicar ideias: apresentam evidências de capacidade de comunicação verbal das ideias, de modo que se observa também potencial em argumentar e confrontar ideias contrárias e fazer previsões para soluções e situações sobre o desperdício alimentar.

Na subdimensão de análise “**conhecimentos**” definiu-se 12 parâmetros de análise, são eles:

P.A. 1 - Reconhecer práticas de higiene e segurança alimentar: reconhece-se neste parâmetro de análise conhecimentos inerentes a segurança alimentar como as percepções sensoriais características de alimentos em mau estado de conservação, para além abarca também, práticas de higiene dos alimentos como a lavagem adequada e desinfecção.

P.A. 2: Identificar os alimentos e suas partes: contempla evidências em que as crianças são capazes de perceber, do todo, partes dos alimentos, bem como o inverso onde ao observarem partes isoladas conseguem identificar o alimento de origem.

P.A. 3 - Compreender o uso de padrões de medida: agrupa registros onde é possível notar que as crianças reconhecem a necessidade de um padrão de comparação ao serem confrontadas com perguntas onde grandezas são comparadas.

P.A. 4 - Reconhecer o conceito do desperdício alimentar e seus impactos: engloba evidências que indicam o domínio de conhecimentos relacionados ao conceito do desperdício alimentar, seus impactos e a urgência por práticas que reduzam as pequenas perdas diárias.

P.A. 5 - Revelar domínio sobre diferentes soluções para o desperdício alimentar: contempla evidências sobre o domínio de diferentes formas de solucionar o problema do desperdício alimentar. Trata-se mais especificamente de soluções como a compostagem, a conservação adequada e o aproveitamento integral dos alimentos.

P.A. 6 - Diferenciar chá e infusão: abarca conhecimento sobre a diferenciação entre os termos “chá” e “infusão” e suas utilizações específicas para as bebidas.

P.A. 7 - Compreender os processos físico-químicos no preparo das bebidas: engloba referências sobre a forma de preparação e extração de infusões e decocções de substrato para bebidas.

P.A. 8 - Reconhecer a origem do chá: contempla evidências sobre conhecimentos acerca do país de origem do chá.

P.A.9 - Saber as etapas do desperdício: abarca evidências sobre as etapas do desperdício de alimentos como a produção, consumo, transporte e comercialização, e ainda, recorre a uma ponderação sobre a etapa com números de ocorrência mais marcantes na Europa.

P.A. 10 - Saber o conceito do aproveitamento integral dos alimentos: engloba evidências que indicam domínios dos participantes quanto ao conceito de aproveitamento integral dos alimentos e seu papel no combate ao desperdício alimentar.

P.A. 11 - Reconhecer partes dos alimentos: abarca evidências que demonstrar conhecimentos sobre as partes dos alimentos como sementes, cascas de frutas e ovos.

P.A. 12 - Identificar práticas de aproveitamento integral dos alimentos: abarca registros que evidenciam conhecimentos acerca das práticas do aproveitamento de integral dos alimentos.

Na subdimensão de análise “**atitudes e valores**” definiu-se 10 parâmetros de análise, são eles:

P.A. 1 - Demonstrar entusiasmo em contribuir com a atividade: abrange evidência que denotam entusiasmo e boa disposição em participar das atividades propostas ao longo a sequência didática, observados principalmente através de uma análise comportamental e por *feedback* oral ao longo das sessões.

P.A. 2 - Revelar atenção aos detalhes: engloba registros de que as crianças dispõem atenção aos detalhes quando são chamadas a observarem imagens, dados e fenômenos, como o

P.A. 3 - Revelar respeito pelas falas e ideias de outros: abarca registros que indicam que as crianças respeitam o momento de fala dos outros, assim como, aceitam ou argumentam opiniões que porventura possam vir a confrontar suas ideias.

P.A. 4 - Cooperar com a aprendizagem de outros: engloba evidências com comportamentos de colaboração entre as crianças, no sentido de contribuir com a aprendizagem dos colegas dando-lhes incentivo ou orientação para chegar a uma determinada conclusão.

P.A. 5 - Revelar espírito de grupo: contempla registros de um comportamento adequado e positivo ao realizar trabalho em grupos, evidenciados por momentos onde as crianças

dividem e cumprem as tarefas destinadas ao grupo e a cada um de seus membros, em que respeitam regras de convivência instituídas implicitamente ou não.

P.A. 6 - Demonstrar entusiasmo em contribuir com a atividade: agrupa evidências da boa disposição das participantes aos participantes em contribuir com as discussões levantadas ao longo da sessão e, principalmente, pelo envolvimento na etapa prática.

P.A. 7- Apreciar o novo: abarca registros da motivação e entusiasmos, principalmente na parte prática, ao provarem bebidas com ingredientes desconhecidos em experiências com privação momentânea de alguns dos sentidos como a visão e o olfato.

P.A. 8 - Demonstrar entusiasmo em contribuir com a atividade: abarca evidências da pré-disposição das crianças em participar das atividades propostas, como registros orais de com feedback positivo, correlação entre diferentes atividades da sessão como usar a narrativa do conto escolhido na modelagem de biscoitos.

P.A. 9 - Demonstrar atenção na atividade: contempla evidências das crianças participantes atentas a orientação passada ao longo da sessão, da mesma maneira que permanecem alerta para que todas as etapas e procedimentos propostos ocorressem da maneira combinada.

P.A. 10 - Apreciar o novo: engloba registros que indicam pré-disposição em aceitar novos sabores, principalmente, relacionados a receitas baseadas no aproveitamento integral dos alimentos.

CAPÍTULO 5

Apresentação da análise do dados e discussão dos resultados

No sentido de responder a questão-problema e os objetivos de investigação do projeto em questão, neste capítulo será apresentada a discussão dos resultados obtidos ao longo das atividades acima descritas, através da análise dos dados tratados com auxílio do Excel e WebQDA. Inicialmente, serão descritos os impactos do projeto na aprendizagem dos participantes (seção 5.1), posteriormente, serão apresentados os resultados voltado a cada etapa do projeto: no âmbito da educação formal através da sequência didática desenvolvida (seção 5.2), e ainda, em contexto não-formal, por meio dos eventos Café com Ciência (seção 5.3) e Conto & Ciência (seção 5.4). O Capítulo será encerrado com uma breve avaliação do projeto (seção 5.5), com suas potencialidades (subseção 5.5.1) e constrangimentos (subseção 5.5.2).

5.1. O impacto do projeto de investigação na aprendizagem dos participantes

Esta subdivisão do documento trata-se da avaliação do impacto gerado pela implementação do projeto de investigação e compreender seus efeitos nas aprendizagens dos participantes envolvidos, a nível das capacidades, conhecimentos, atitudes e valores. Vale ressaltar que todos a análise dos dados foi feita através de evidências recolhidas ao longo da implementação das atividades, sejam elas em âmbito formal ou não-formal de educação, através de questionários, transcrição de áudio-gravações e vídeo-gravações, registros fotográficos, notas de campo e outros documentos relacionados a trabalhos executados durante as sessões.

Em termos gerais, recolheu-se um total de 759 evidências, como dito anteriormente, organizadas em três dimensões de análise: capacidades, conhecimentos, atitudes e valores. Com isto, verificou-se a maior recorrência de registro na dimensão das capacidades (353 evidências), seguido pelo conhecimento (225 evidências) e por fim, a dimensão das atitudes e valores (181 evidências).

Há de se salientar um ponto relativo a dimensão das capacidades, cuja percentagem de evidências registrada é de 46%, sendo esta a dimensão mais trabalhada, em uma visão global do projeto. Em seguida temos a dimensão dos conhecimentos com 30% de evidências e as atitudes e valores com 24%, como destaca a figura 28 abaixo apresentada. Relativamente aos números apresentados, é possível afirmar que o impacto do projeto de investigação foi majoritariamente voltado ao estímulo das capacidades dos

indivíduos, o que de certa forma enriquece a aprendizagem do que se fosse uma proposta centradas basicamente nos conhecimentos sobre o tema abordado.

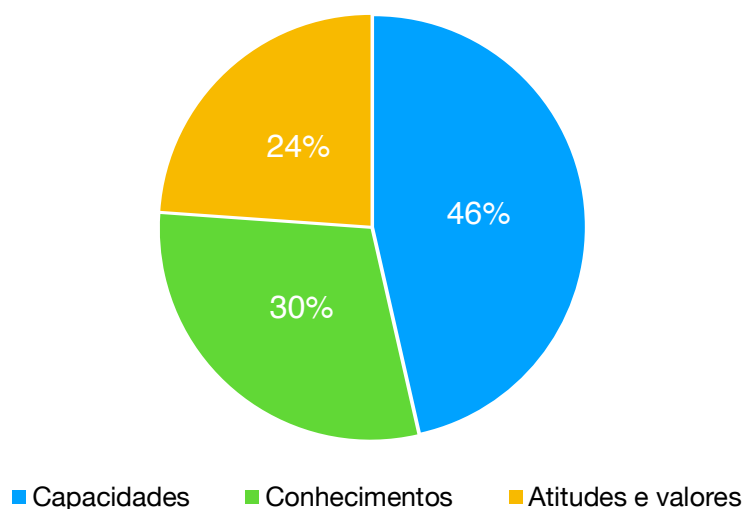


Figura 28 . Gráfico das dimensões estimuladas durante o projeto de investigação (análise global)

O presente projeto, como já descrito de diferentes partes do documento, possui uma vertente diversificada e multimetodológica no que tange ao contexto de aprendizagem, público-alvo e forma de abordagem da problemática sobre o desperdício alimentar. Portanto, entende-se como necessária uma distinção das referidas dimensões em três grupos consoantes as suas especificidades como eventos que sucederam: Sequência didática (contexto formal), Café com Ciência e Conto & Ciência (não-formal), para que assim, os resultados possam ser discutidos com maior acurácia e adequação.

Sequência didática

Nesta parte do projeto foram dinamizadas sessões que resultaram evidências do desenvolvimento das dimensões: capacidades, conhecimentos, atitudes e valores, cujo alcance são respectivamente 317 evidências da dimensão das capacidades, 206 evidências referentes a dimensão dos conhecimentos e 163 evidências da dimensão das atitudes e valores, juntos perfazem um total de 686 evidências. Sendo assim, podemos notar que as capacidades foram a dimensão mais vezes desenvolvidas ao longo da sequência didática com 46% do total de registros, seguido então pelos conhecimentos com 30% e finalmente, a dimensão das atitudes e valores com 24% das evidências, como destaca a figura 29.

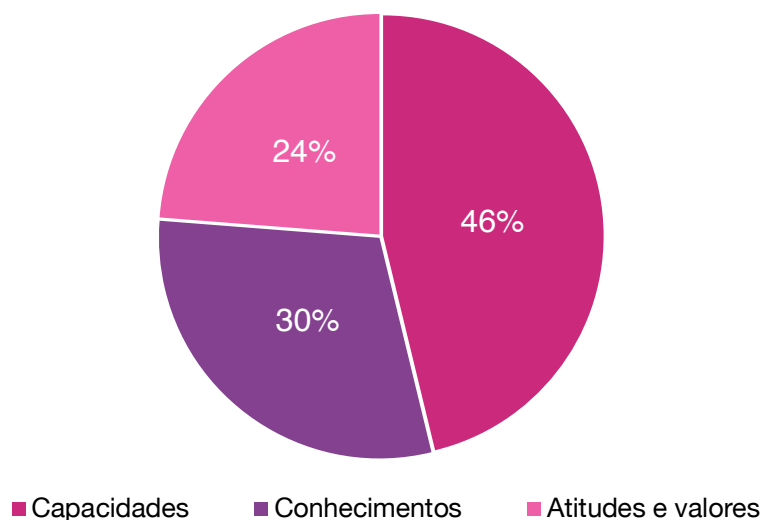


Figura 29. Gráfico das dimensões estimuladas ao longo da sequência didática

Como esperado, os resultados demonstram uma maior quantidade de evidências na dimensão das capacidades quando comparadas com as demais dimensões, o que vai ao encontro do que intenção aplicada ao planejar esta estratégia. Posteriormente, cada uma das categorias de análise das três dimensões terá seu resultado apresentado com maior detalhamento.

Café com Ciência

No que tange as dimensões estimuladas durante a sessão do Café com Ciência tem-se um total de registros com 33 evidências, sendo essas, 18 evidências na dimensão das capacidades, 10 evidências relativas a dimensão dos conhecimentos e cinco evidências na dimensão das atitudes e valores. Estes dados perfazem, então, 55% das evidências registradas são relacionadas a capacidades, seguidas pelos registros que envolvem a dimensão dos conhecimentos com 30% das evidências, e por último, as atitudes e valores representando 15% das evidências recolhidas e analisadas neste evento, como é possível notar na figura 30.

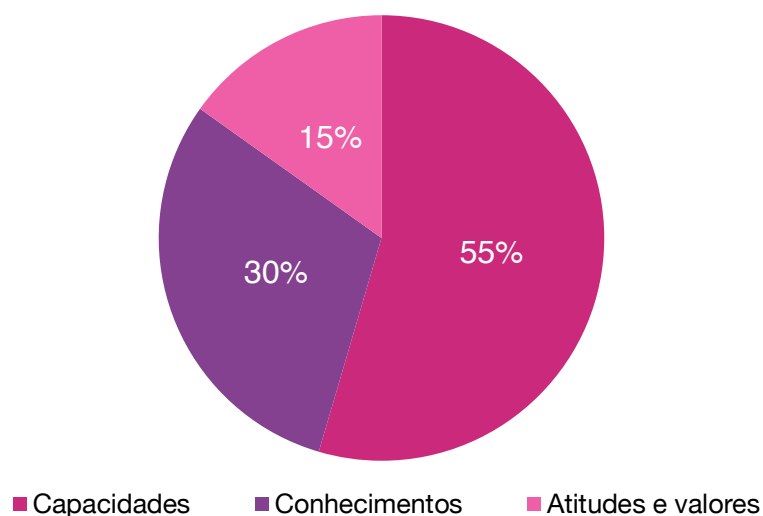


Figura 30. Gráfico das dimensões estimuladas ao longo do Café com Ciência

Os resultados seguem a tendência descrita anteriormente, onde temos maior indicação de evidências trabalhadas e registradas na dimensão das capacidades, seguidas pela abordagem da dimensão dos conhecimentos e seguida pelas atitudes e valores. Um ponto que cabe discutir é a grande diferença na quantidade de evidências recolhidas no Café com Ciência quando comparada com o total de registros na sequência didática. O fato deve-se essencialmente a estrutura das duas atividades, onde a primeira decorre em única sessão enquanto que a sequência didática é composta por oito sessões, portanto, há mais oportunidades para trabalhar outras competências e há mais tempo para gerar e recolher dados.

Contos & Ciência

Na sessão elaborada para o ocorrer no evento designado Contos & Ciência foi possível recolher um total de 40 evidências pautadas nas três dimensões: capacidades, abrangendo 18 evidências, conhecimentos, com 9 evidências, e atitudes e valores, com 13 evidências. Como demonstra a figura 31, a dimensão das capacidades representa 44% do total de registros analisados, já a dimensão das atitudes e valores abarcam 33% das evidências, e a dimensão dos conhecimentos as segue com 23% das evidências.

No que tange a análise das dimensões apresentadas, embora a dimensão das capacidades se mantenha como a dimensão com maior abrangência, podemos notar uma inversão do perfil das dimensões dos conhecimentos e das atitudes e valores. Nesse sentido, acredita-se que isso tenha ocorrido devido ao tipo de público-alvo nesse tipo evento, e também, nos tipos de fontes de análises recolhidas para os dois eventos.

Nestes resultados cabe a mesma pontuação feita anteriormente sobre a comparação dos números de evidências analisadas entre o Café com Ciência e a sequências, visto que o Contos & Ciência também é realizado em sessão única, com duração semelhante a do Café com Ciência, logo, os mesmos argumentos podem ser ponderados para este caso também.

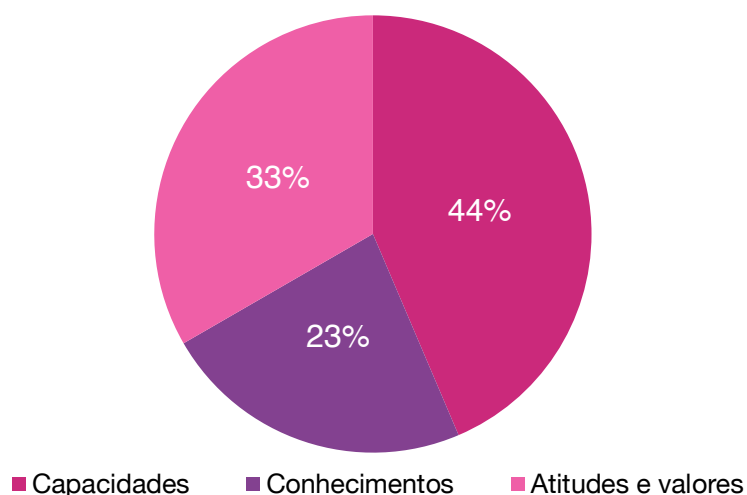


Figura 31. Gráfico das dimensões estimuladas ao longo do Contos & Ciência

5.2. Sequência Didática

5.2.1. A dimensão das capacidades

A análise dos dados recolhidos nesta etapa do projeto foi realizada através de sete parâmetros, resultando na identificação de um total de 317 evidências recolhidas ao longo da implementação da sequência didática, como apresentado na figura 32 em ordem decrescente de número de evidências.

Parâmetros de análise	Evidências recolhidas	%
Comunicar ideias	180	57,0
Revelar capacidades potencialmente criativas	41	13,0
Antecipar soluções para problemas propostos	24	7,5
Formular conclusões a partir do observado	24	7,5
Planificar atividades experimentais	24	7,5
Analisar dados	16	5,0
Utilizar recursos e equipamentos laboratoriais e culinários	8	2,5

Figura 32. Distribuição das evidências das capacidades através dos parâmetros de análise na sequência didática.

Parâmetro de análise: “Comunicar ideias”

O parâmetro de análise que liderada a ocorrência de evidências é “Comunicar ideias” com 180 evidências recolhidas, correspondentes a 57% do total, evidências essas, que discorrem não somente sobre exposição e ideias verbalmente, mas também sobre capacidades de confrontar ideias, apresentar previsões feitas, ponderar oralmente e compartilhar uma ideia sintetizada através de uma pesquisa.

Como exemplo temos o trecho compartilhada por uma das crianças durante uma atividade em grupo: “*Nós aprendemos com essa pesquisa que não podemos desperdiçar alimentos pois dá para fazer várias coisas: compostagem, plantar novas plantas, bolos e outras coisas.*” (Transcrição da sessão 6.2, anexo 23). E ainda evidências que reiteram a capacidade das crianças em explicar suas ideias a turma ou a alguém: “*Sabe aquelas películas aderentes de fechar? Então será uma película aderente que deita frio nos alimentos*” (Transcrição da sessão 6.1, anexo 22).

Ainda, quando expressam suas concepções prévias sobre um conhecimento específico: “*O desperdício alimentar para mim é que não se pode deitar comida para o lixo*” (Transcrição sessão 1.1, anexo 16). Ao serem questionado sobre o destino de alimentos que, embora estejam bons para consumo são desperdiçados devido a sua aparência: “*O que acontece é que as feias vão pro lixo porque as pessoas pensam que não prestam*” (Transcrição sessão 1.1, anexo 16)

Parâmetro de análise: “Revelar capacidades potencialmente criativas”

Este é o segundo parâmetro mais representativo no que tange ao número de evidências recolhidas e contempla 41 evidências recolhidas (13%), entende-se nesse contexto as capacidades que potencialmente criativas reveladas a partir de ideias flexíveis, fluentes e originais. Para além, estão descritas referências que demonstram capacidade em elaborar ideias e uma possível abertura ao novo e desconhecido por parte das crianças.

Ao que se trata deste parâmetro, há evidências recolhidas que revelam a capacidade de combinar experiências e referências em busca de um produto novo como: “Sabe aquelas películas aderentes de fechar? Então será uma película aderente que deita frio nos alimentos” (Transcrição sessão 6.1, anexo 22), ou ainda, “Foi o ViSalVa (Nome do conservante criado pelo grupo). Vamos usar vinagre, água com sal e o vácuo” (Transcrição sessão 6.1, anexo 22)

No tocante a elaboração de ideias, a figura 33 apresenta uma das evidências recolhidas onde a criança propôs como serão os conservantes daqui a 100 e explica seu pensamento de forma escrita e através de desenho, fundamentando sua criação.

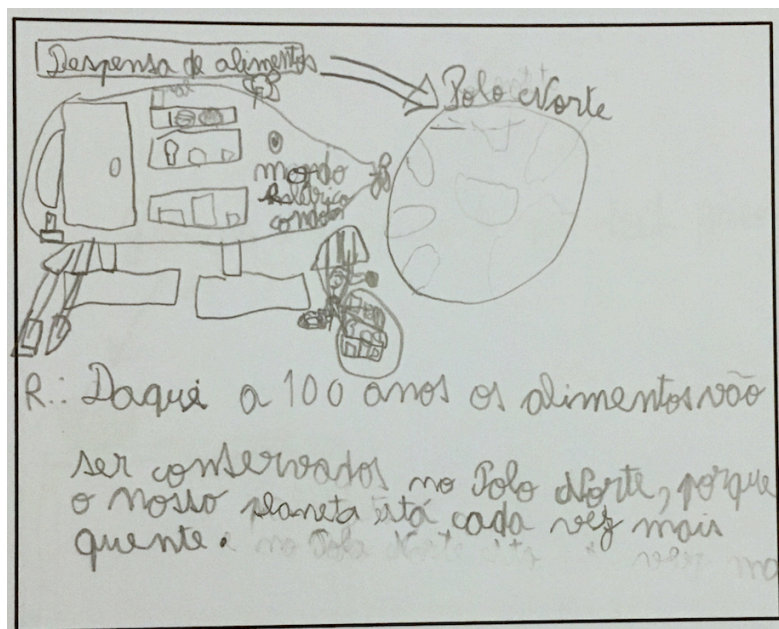


Figura 33. Evidência do parâmetro de análise “Revelar capacidades potencialmente criativa”
 (“Como serão os conservantes daqui a 100 anos?”, anexo 12)

A figura 34 traz registros que evidenciam a capacidade das crianças em estarem abertas ao desconhecido, como durante a escolha das receitas com aproveitamento integral dos alimentos que seriam testados e posteriormente preparados e apresentados a comunidade escolar. É possível notar na figura citada, que o grupo em questão optou por uma receita apenas por “*não ser comum*”, aumentando assim a possibilidade de provar algo pela primeira vez, como foi revelado durante a explicação oral do grupo a turma.

Somos responsáveis por: Entradas Prato Principal Sobremesa **Bebidas**

Preparação para o workshop	
Escolher duas receitas para a etapa de teste.	Receita 1: <i>Suco de laranja e cenoura</i> Receita 2: <i>Suco de couve e limão</i>
Que alimento terá parte(s) que não costumamos comer na receita?	Receita 1: <i>laranja / cenoura</i> Receita 2: <i>repolho</i>
Que partes são essas?	Receita 1: <i>talos / couve</i> Receita 2: <i>folha</i>
Como faremos a higiene dos alimentos?	- <i>Lavar os muito bem com água.</i> - <i>Cozinhar muito bem as couves.</i>
Escolhemos os dois pratos porque...	<i>Por não serem comuns.</i>

Figura 34. Evidência do parâmetro de análise “Revelar capacidades potencialmente criativa” (Escolha de receitas para teste, anexo 10)

Parâmetro de análise: “Antecipar soluções para problemas propostos”

O parâmetro de análise “Antecipar soluções para problemas propostos” possui 24 evidências recolhidas correspondentes a 7,5% dos registros, assim, foram distribuídas evidências que denotam a capacidade de propor soluções a problemas de modo a resolver problemas e desafios com base nas competências já assumidas pelas crianças.

Como indicativo da correlação com este parâmetro temos o seguinte trecho, retirado de um diálogo onde é perguntado a turma como podemos combater o desperdício de alimentos no nosso dia a dia, e uma das crianças responde: “*Eu tenho duas ideias. Primeiro, se comermos toda comida no prato, desperdiçamos menos e alimentamos mais. E depois, se sobrar, podemos dar aos animais ou outras pessoas*” (Transcrição sessão 2.2, anexo 19).

Cabe também citar, o trecho referido após ter sido abordado o desperdício de alimentos bons apenas devido a sua aparência, pediu-se a turma que fizesse proposta de como solucionar esse problema: *“Basta lavar e podemos comer”* (transcrição sessão 1.1, anexo 16), haja vista que a imagem apresentação e alguns relatos compartilhados durante a atividade, discorriam sobre o mal aspecto devido às sujeiras e vestígios de terra presentes nas cascas.

Parâmetro de análise: “Formular conclusões a partir do observado”

O referido parâmetro “Formular conclusões a partir do observado” registrou 24 evidências ao longo da sessão didática, contemplando 7,5% das evidências recolhidas durante a análise. Por ele entende-se a capacidade de construir e apresentar concluir a partir da observação de algum dado, imagem ou fenômeno.

Como uma amostra do material recolhido neste parâmetro de análise temos: *“Na imagem 6 estão a fazer sopa para as crianças e adultos com os legumes todos para não ter desperdício.”* (Transcrição sessão 1.1, anexo 16). Em consonância, há recorte da situação onde foi mostrada a parte de cima do tomate (isolada, sem o corpo do fruto) e, ao serem questionados sobre qual alimento estava relacionado a aquela parte, as crianças passaram um tempo debruçadas analisando a parte do alimento para então concluírem *“Ah é a parte de cima do tomate!”* (transcrição sessão 1.2, anexo 17).

Outro trecho que vale o destaque refere-se a aula experimental realizada, onde os alunos foram orientados a observarem a amostras e formularem suas conclusões sobre a influência dos conservantes no estado de conservação das ervilhas, como destaca a figura 35.

Observamos que...

As ervilhas em vácuo, água com sal e vinagre estavam
melhor conservadas.
As que apresentaram maior decomposição foram
as amostras das ervilhas em água com açúcar em água
e sem conservante.

Resposta à questão-problema

Percebemos que há influência dos conservantes no estado
de conservação das ervilhas.
Concluímos que diferentes tipos de conservantes conservam
maneira diferente.

Figura 35. Evidência do parâmetro de análise “Formular conclusões a partir do observado” (anexo 8)

Parâmetro de análise: “Planificar atividades experimentais”

O parâmetro “Planificar atividades experimentais” ao abordar as etapas da planificação de atividades experimentais realizadas pelas crianças, recolheu 24 evidências ao longo do processo, o que confere 7,5% do total de registros nesta dimensão para a sequência didática. O material recolhido para esse parâmetro gira em torno da construção de questões-problema, identificação de agentes variáveis dependentes e não dependentes, além do registro e previsão de resultados.

A figura 36, apresentada a seguir, evidencia o desenvolvimento da capacidade analisar através da construção coletiva da questão problemas e percepção ao identificar as variáveis do processo.

Questão-problema	
Qual é a influência do tipo de conservantes no estado da conservação das ervilhas?	
O que vamos mudar? (Variável Independente)	O que vamos medir? (Variável Dependente)
O tipo de conservantes.	- o estado de conservantes das ervilhas.
O que vamos manter e como? (Variáveis Independentes sob controlo)	
- a quantidade de ervilhas.	- o recipiente.
- o local.	- a quantidade dos conservantes.
- o tempo de refresco.	

Figura 36. Evidência do parâmetro de análise “Planificar atividades experimentais” (anexo 8)

Parâmetro de análise: “Analisar dados”

Relativamente ao parâmetro de análise, destina-se a identificar evidências que indiquem que as crianças são capazes de analisar dados, sejam eles, numéricos ou ainda através de imagens. Ao presente parâmetro foram relacionadas 16 evidências, correspondentes a 5,0% do material recolhido. Uma das evidências analisadas é a referente a análise de imagens apresentadas no intuito de recolher informações sobre os conhecimentos prévios das crianças sobre o desperdício, como no exemplo onde uma delas expõe “Na imagem 1, estão a deitar comida ao lixo”.

A figura 37 apresenta trechos do “Diário do desperdício”, instrumento de auxílio na análise dos tipos e quantidades de alimentados desperdiçados em casa, outras evidências tratam da análise das massas registradas durante a aula prática de exploração do lixo produzido na cozinha da escola para posterior construção de gráficos.

Data: 24/02/2018 Pequeno-almoço Almoço Jantar		Data: 25/02/2018 Pequeno-almoço Almoço Jantar	
ALIMENTOS	PARTE DESPERDIÇADA	ALIMENTOS	PARTE DESPERDIÇADA
batata	casca da batata	ovo	casca
ovo	casca do ovo	salada	casca
		costeletas	ovo
O lixo que produzimos na confecção desta refeição pesa 226g		O lixo que produzimos na confecção desta refeição pesa 110g	

Figura 37. Evidência do parâmetro de análise “Analisar dados” (Diário do desperdício, anexo 6)

Parâmetro de análise: “Utilizar recursos e equipamentos laboratoriais e culinários”

No parâmetro de análise “Utilizar recursos e equipamentos laboratoriais e culinários” foram relacionadas 8 evidências, representando 2,5% do registro recolhidos. Entende-se as evidências tragam crianças em suas planas capacidades de gerir e utilizar equipamentos laboratoriais durante as aulas práticas e experimentais como realizado por uma das crianças ao fazer a leitura da balança: “*me parece que está no oito*” (transcrição sessão 1.2, anexo 17), bem como, equipamentos de cozinha utilizados na fase de teste e realização do *workshop* sobre aproveitamento integral de alimentos, como mostra a figura 38.



Figura 38. Evidência do parâmetro de análise “Utilizar recursos e equipamentos laboratoriais e culinários”

5.2.2. Dimensão dos conhecimentos

As análises dos dados recolhidos na etapa da sequência didática somam um total de 206 evidências. O procedimento de análise foi realizado com base em cinco parâmetros de análise dispostos em ordem decrescente de número de evidências, como aponta a figura 39.

Parâmetros de análise	Evidências recolhidas	%
Revelar domínio sobre diferentes soluções para o desperdício alimentar	105	51
Reconhecer os conceitos do desperdício alimentar e seus impactos	49	24
Identificar os alimentos e suas partes	31	15
Reconhecer práticas de higiene e segurança alimentar	14	7
Compreender o uso de padrões de medida	7	3
Total	206	100

Figura 39. Distribuição das evidências dos conhecimentos através dos parâmetros de análise na sequência didática.

Parâmetro de análise: “Revelar domínio sobre diferentes soluções para o desperdício alimentar”

O presente parâmetro, intitulado “Revelar domínio sobre diferentes soluções para o desperdício alimentar”, aborda uma coletânea de evidências sobre conhecimentos relacionados formas de combate ao desperdício alimentar, mais especificamente, as três abordadas ao longo das sessões: conservação de alimentos, compostagem e aproveitamento integral de alimentos. Esse parâmetro contém 105 evidências recolhidas, abarcando 51% dos registros recolhidos, fato esse que possível se justifica pela constância em que se tratava formas de combate ao desperdício alimentar com a turma.

Ao serem abordados os tipos de soluções para o problema, suas vantagens e desvantagens, uma criança compartilha que com a turma ao afirma que sabe o destino dos nutrientes dos alimentos quando adotam a prática da compostagem “(vão) para a terra.

Para a compostagem” (Transcrição sessão 2.2, anexo 19). Para além, há registros que evidenciam vantagens específicas de uma forma de combate como o aproveitamento integral dos alimentos, por exemplo: *“A casca em sua maioria tem mais nutrientes e vitaminas que o próprio alimento.”* (Transcrição sessão 6.2, anexo 23).

Há também evidências onde as crianças compartilham práticas domésticas de combate ao desperdício, como o exemplo da conservação de alimentos através do armazenamento a baixas temperaturas *“Quando sobra comida lá em casa minha mãe coloca no frigorífico e come depois”* (Transcrição sessão 2.2, anexo 19).

Parâmetro de análise: “Reconhecer o conceito do desperdício alimentar e seus impactos”

O parâmetro de análise “Reconhecer o conceito do desperdício alimentar e seus impactos” agrupa 49 evidências recolhidas, cerca de 24% dos registros, no sentido que evidenciem o reconhecimento do conceito do desperdício dos alimentos como um problema global urgente, compreender seus impactos e a necessidade da adoção de medida de combate a esse cenário.

Cabe o destaque a uma das evidências recolhidas, cujo contexto girava em torno da identificação de focos de desperdício em práticas domésticas e no cotidiano escolar: *“Há muito desperdício de alimentos em casa e na escola (...) por exemplo quando não se come o peixe todo, ou o arroz também”* (Transcrição sessão 1.1, anexo 16). A criança em questão demonstra compreensão do conceito do desperdício alimentar através de uma das suas vertentes, o desperdício no consumo, e ainda exemplifica com uma situação possivelmente vivenciada anteriormente,

No sentido de evidenciar conhecimentos referentes aos impactos gerados com práticas não sustentável e com considerável montante de alimentos desperdiçados, tem-se: *“Porque senão desperdiçamos muitas comidas e depois o ambiente, que está a dar comida, não aguenta”* (Transcrição sessão 6.2, anexo 23), e ainda, *“Para não desperdiçar comida. Há muita gente a passar fome”* (Transcrição sessão 6.2, anexo 23). Por fim, cabe ressaltar um trecho que evidencia o desejo de começar a adotar medidas que ajudem a combater o desperdício alimentar, relatado por uma criança ao fim de uma das sessões *“Professora, hoje no almoço não vou desperdiçar nada e comer bastante”* (Transcrição sessão 2.1, anexo 18).

Parâmetro de análise: “Identificar os alimentos e suas partes”

As evidências na dimensão dos conhecimentos recolhidas através do parâmetro de análise “Identificar os alimentos e suas partes” somam um total de 31 registros, correspondentes a 15% das evidências recolhidas. Nele agrupam-se evidências que denotem conhecimentos relevantes na identificação dos alimentos como todo e suas partes.

Vale ressaltar um trecho onde ao analisarem imagens de filés de peixe (já limpos e cortados) e serem questionadas sobre a constituição original do peixe enquanto animal, se condiziam com a imagem ou faltavam outras partes, tem-se o compartilhamento de ideias de uma das crianças: “Pele”, “Espinha”, “Rabo”, “Cabeça” (Transcrição sessão 1.1, anexo 16).

Ao longo da sequência também foram trabalhados esses conhecimentos durante a abordagem de receitas baseadas no aproveitamento integral de alimentos, bem como quando foi pedido o registro do desperdício observado na rotina familiar, como consta nas figuras 40 e 41 respectivamente.

Preparação para o workshop	
Escolher duas receitas para a etapa de teste.	Receita 1: Filé de carne de bife Receita 2: Hambúrguer de carne
Que alimento terá parte(s) que não costumamos comer na receita?	Receita 1: Carne Receita 2: Carne
Que partes são essas?	Receita 1: Carne Receita 2: Carne
Como faremos a higiene dos alimentos?	Lavando muito bem.
Escolhemos os dois pratos porque...	
Porque gostamos e porque são saudáveis.	

Figura 40. Evidência do parâmetro de análise “Identificar os alimentos e suas partes” (Escolhas de receitas para teste, anexo 10)

1º dia	
Data: 24/02/2018	Pequeno-almoço Almoço Jantar
ALIMENTOS	PARTE DESPERDIÇADA
Peixe	espinha - pele
batata	casca
brócolis	caule
abóbora	caule

Figura 41. Evidência do parâmetro de análise “Identificar os alimentos e suas partes” (Diário do desperdício, anexo 6)

Parâmetro de análise: “Reconhecer práticas de higiene e segurança alimentar”

Este parâmetro de análise contempla 14 evidências recolhidas, sendo 7% do total analisado, retratando registro que indicam o domínio do conhecimento relativo ao reconhecimento de práticas de higiene e segurança alimentar, como a lavagem e desinfecção adequadas dos alimentos. A figura 42 apresenta algumas estratégias escolhidas pelas crianças na higienização dos alimentos que servirão de base para o *workshop* sobre aproveitamento integral dos alimentos, o registro diz “*Lavá-los muito bem com água*” e “*Escovar muito bem as cascas*”

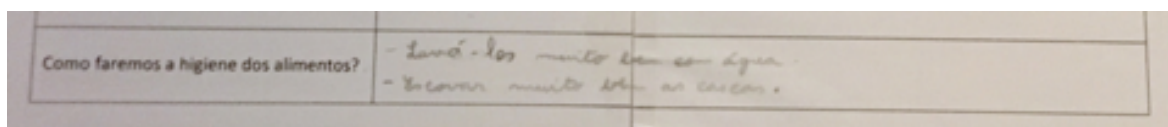


Figura 42. Evidência do parâmetro de análise “Reconhecer práticas de higiene e segurança alimentar” (Preparação de receitas para o *workshop*, anexo 10)

No tangente à segurança alimentar e os prazos de validade, algumas crianças apresentaram alguns pensamentos já construídos e elaborados sobre o tema, como exemplo temos: “*Às vezes há uma validade certa, só que quando abrimos ela pode mudar*”(Transcrição sessão 1.1, anexo 16), onde a criança evidencia um domínio de conhecimentos sobre as datas de validade e ainda compreende fatores que possam interferir nesse prazo.

Parâmetro de análise: “Compreender o uso de padrões de medida”

O último parâmetro de análise na dimensão dos conhecimentos recolhidos durante a sequência didática é “Compreender o uso de padrões de medida”. As evidências recolhidas com esse parâmetro somam 7 registros, e apresentam 3 % do total recolhido. Os contextos das evidências tratam dos conhecimentos relevantes para compreender a necessidade do uso de medidas de padrão ao incitar uma comparação quantitativa entre dois objetos ou fenômenos.

Dessa forma, recolheu-se registros principalmente durante a discussão com a turma sobre respostas fornecidas pelas crianças ao preverem as quantidades de alimentos desperdiçados na preparação da refeição de um dia para as escolas do agrupamento. Assim, temos uma criança que afirma “*precisa de números*” (Transcrição sessão 1.1, anexo 16) quando questionada sobre a quantidade observada no saco de lixo ser muito ou pouco, e ainda.

5.2.3. Dimensão das atitudes e valores

As evidências recolhidas pelo processo de análise de dados apontam para um total de 163 registros, analisados com base em cinco parâmetros que se encontram organizados em ordem crescente de número de evidências, como na figura 43.

Parâmetros de análise	Evidências recolhidas	%
Demonstrar entusiasmo em contribuir com a atividade	59	36,0
Revelar espírito de grupo	53	32,5
Revelar atenção aos detalhes	22	13,5
Cooperar com a aprendizagem de outros	17	10,0
Revelar respeito pelas falas e ideias de outros	12	7,0
Total	163	100,0

Figura 43. Distribuição das evidências das atitudes e valores através dos parâmetros de análise na sequência didática.

Parâmetro de análise: “Demonstrar entusiasmo em contribuir com a atividade”

As análises feitas segundo o parâmetro “Demonstrar entusiasmo em contribuir com a atividade” tratam das 59 evidências recolhidas ao longo da sequência didática, contribuindo com 36,0% dos registros coletados nesse contexto. Foram recrutadas evidências que transpareçam uma intenção de entusiasmo com realização de uma determinada atividade, como por exemplo temos o trecho expressão por uma das crianças que ao observar os efeitos dos conservantes no estado de conservação das ervilhas exclama “*isto é bué da fixe*” (Transcrição sessão 3, anexo 20).

Cabe ainda acrescentar a empolgação das crianças ao escolherem receitas para execução no *workshop*, enquanto algumas delas conversam “*parecem deliciosas*” “*eu já quero experimentar*” “*eu também*” (Transcrição sessão 4, anexo 21). Na mesma sessão, a figura 44 ratifica a empolgação das crianças em participar das atividades.



Figura 44. Grupo realizando a atividade e demonstrando entusiasmo ao participar.

Parâmetro de análise: “Revelar espírito de grupo”

O parâmetro de análise “Revelar espírito de grupo” é evidenciado pela recolha de 53 evidências durante as sessões da sequência didática, correspondente a 32,5% das evidências recolhidas. Para além, nesta categoria encontram-se registros que indiquem o respeito as decisões tomadas coletivamente, bem como a boa relação com a divisão de tarefas.

Como exemplo, uma criança fala a outra “*Vá agora é tua vez de fazer*” (Transcrição sessão 2.1, anexo 18) no sentido de estimular o outro, mas acima de tudo, compreende que cada integrante do grupo deve contribuir na construção da atividade. Ou também, quando chegam a alguma conclusão coletiva após discutirem argumentos “*Concordamos todos com a do (nome da criança)*” (Transcrição sessão 6.1, anexo 22).

Parâmetro de análise: “Revelar atenção aos detalhes”

Segundo o parâmetro de análise “Revelar atenção aos detalhes”, tem-se 22 evidências recolhidas com esse enfoque, atingindo 13,5% dos registros analisados na

sequência didática. Com isso, foram agrupadas evidências que denotam atenção e potencial observação aos detalhes dos instrumentos apresentados.

Cabe ressaltar um trecho que clarifica o parâmetro em questão, como na observação de imagens sobre o desperdício alimentar em que uma das crianças alerta atentamente: *“Na imagem 5 tem aproveitamento, mas na 6 tem desperdício. Pois está ali o prato vazio, mas a colher está cheia”* (Transcrição sessão 1.1, anexo 16).

Parâmetro de análise: “Cooperar com a aprendizagem de outros”

Os resultados do parâmetro de análise “Cooperar com a aprendizagem de outros” a serem descritos a seguir somam um total de 17 evidências recolhidas, representando 10,0% dos registros analisados. Nesta análise agrupam-se evidências que reforçam o espírito de cooperação entre educandos durante o processo de aprendizagem, como exemplo, destaca-se um contexto de situação em que uma criança havia faltado a sessão anterior e as outras passam a explicar-lhe o que foi feito.

De certa forma, isso evidencia uma aprendizagem efetiva, visto que mesmo com o passar de cinco dias da realização da atividade, as crianças foram capazes de descrever e compartilhar situações e aprendizagens referente a uma sessão passada: *“Tivemos a mexer no lixo da D. Maria II” “Por acaso, não foi só isso. Separamos o lixo em caules, sementes, folhas e cascas”* (Transcrição sessão 2.1, anexo 18).

Parâmetro de análise: “Revelar respeito pelas falas e ideias de outros”

Relativamente ao parâmetro de análise “Revelar respeito pelas falas e ideias de outros” pode-se dizer que foram reunidas 12 evidências, referente a 7,0% dos registros recolhidos. Destes, é possível encontrar trechos que revelam atitudes de respeito para com as pessoas, suas falas e ideias. Como exemplo, uma situação onde todos em um grupo insistem em falar ao mesmo tempo até que uma integrante exclama “Vocês estão todos falando ao mesmo tempo” (Transcrição sessão 6.2, anexo 23), e após sua intervenção estabeleceu-se alguma ordem de discussão, mesmo que momentaneamente.

5.3. Café com Ciência

5.3.1. A dimensão das capacidades

As capacidades trabalhadas na sessão do Café com Ciências foram exploradas à luz de três parâmetros de análise tendo agrupado 18 evidências nas fontes exploradas. Abaixo, consta na figura 45 cada um dos parâmetros e suas evidências, em número e percentagem referente ao total das evidências na dimensão das capacidades para este evento.

Parâmetros de análise	Evidências recolhidas	%
Revelar capacidades potencialmente criativas	8	44
Comunicar ideias	7	39
Analisar o próprio padrão de consumo	3	17
Total	18	100

Figura 45. Distribuição das evidências das capacidades através dos parâmetros de análise no Café com Ciência.

Parâmetro de análise: “Revelar capacidades potencialmente criativas”

O parâmetro de análise “Revelar capacidades potencialmente criativas” traz consigo referências relativas a apresentação de ideias que revelam características indicativas do pensamento criativos, principalmente como a originalidade de ideias e abertura ao experimentar o novo. Com isso, este parâmetro agrupa 8 evidências que fazem 44% do total de registros recolhidos com a realização do Café com Ciência para jovens e adultos de todas as idades.

Grande parte das evidências pertencem a atividade prática da sessão onde as participantes provam bebidas desconhecidas, preparadas buscando aproveitar partes não comumente utilizadas para este fim como cascas, por exemplo. Por si só, ao aceitar participar do desafio as participantes já mostram uma possível ruptura ou valorizam a

ausência de bloqueios quanto ao testar novas experiências, estando possivelmente abertas ao fracasso ou não no desafio, como mostra a figura 46.



Figura 46. Participantes arriscam e dão chance ao novo ao provarem bebidas desconhecidas.

Outro exemplo de evidências recolhidas neste parâmetro de análise são ideias construídas a partir das sensações reveladas durante a prova das bebidas, como quando os participantes são chamados a relacionarem um sentimento à experiência com as bebidas e apresentam resultados como “*infância*”, “*estadia no hospital*” ou “*cheiro de poma*” (Questionário Café com Ciência, anexo 5).

Cabe também ressaltar as evidências recolhidas, ao pedirem que o participantes dessem nomes às bebidas provadas e obteve-se algumas respostas como: “*Sonata das frutas*”, “*maranja*” e “*pico de inverno*” (Questionário Café com Ciência, anexo 5), que trazem à tona uma possível motivação quanto a sensação experienciada com o palpite da combinação dos ingredientes que compões as bebidas, assim como, algumas respostas vem no sentido de mesclar o contexto apresentado a bebida com o sabor apresentado.

Parâmetro de análise: “Comunicar ideias”

Este parâmetro recolhe evidências relacionadas a capacidade de “Comunicar ideias”, sendo composto por 7 registros recolhidos, 39% das evidências recolhidas. Assim, cabe citar evidências registradas através da figura 47, representando momentos de fala e partilha de saberes e concepções prévias sobre temas abordados na sessão.

Para além, reforça-se também a capacidade de comunicação escrita através das respostas a questões abertas e construção de comentários opinativos sobre o evento.



Figura 47. Participante comunica suas ideias e compartilha seus saberes.

Parâmetro de análise: “Analisar o próprio padrão de consumo”

O parâmetro de análise “Analisar o próprio padrão de consumo” apresenta 3 evidências recolhidas, que representam 17% dos registros referentes a dimensão das capacidades no Café com Ciência. Por ele, contemplam-se evidências determinadas quando as participantes respondem perguntas relacionadas a suas próprias vivências de desperdício alimentar e ações que buscam combater esse problema global (Questionário Café com Ciência, anexo 5).

5.3.2. A dimensão dos conhecimentos

Os dados recolhidos e analisados nesta vertente do projeto foram estruturados através de cinco parâmetros de análise, somando 10 evidências recolhidas. Os parâmetros apresentados na figura 48 serão mais detalhadamente descritos a seguir.

Parâmetros de análise	Evidências recolhidas	%
Saber o conceito do aproveitamento integral dos alimentos	3	30
Diferenciar chá e infusão	3	30
Compreender os processos físico-químicos no preparo das bebidas	2	20
Reconhecer a origem do chá	1	10
Saber as etapas do desperdício	1	10
Total	10	100

Figura 48. Distribuição das evidências dos conhecimentos através dos parâmetros de análise no Café com Ciência.

Parâmetro de análise: “Saber o conceito do aproveitamento integral dos alimentos”

As evidências recolhidas neste parâmetro de análise intitulado “Saber o conceito do aproveitamento integral dos alimentos”, somam 3 registros que representam 30% do total analisado. Estas evidências encontram-se salientadas nas respostas de perguntas constituintes do questionário online Café com Ciência aplicado durante a sessão, nomeadamente, as questões 7, 8 e 9 (Questionário Café com Ciência, anexo 5).

Parâmetro de análise: “Diferenciar chá e infusão”

No presente parâmetro as evidências recolhidas somam 3 registros, o que denotam uma percentagem de ocorrência de 30%. Os registros analisados estão presentes nas respostas às perguntas 1, 10.1 e 11.1 (Questionário Café com Ciência, anexo 5), e registram um possível domínio de conhecimentos relativos as bebidas como chá e infusões, suas características determinantes e o que as diferenciam. Embora as questões 10.1 e 11.1 não tratem exclusivamente das duas bebidas que intituam este parâmetro, para respondê-las é preciso reconhecer suas definições de um modo geral.

Parâmetro de análise: “Compreender os processos físico-químicos no preparo das bebidas”

Relativamente às evidências recolhidas no parâmetro “compreender os processos físico-químicos no preparo das bebidas” tem-se um total de 2 evidências recolhidas, que correspondem a 20% das evidências. Estando elas relacionadas às repostas apresentadas para as perguntas 2 e 3 (Questionário Café com Ciência, anexo 5), em que evidencia conhecimentos sobre técnicas de extração dos princípios ativos de substratos e em diferentes tipos de bebidas.

Parâmetro de análise: “Reconhecer a origem do chá”

O parâmetro de análise “reconhecer a origem do chá” possui 1 evidência recolhida, contemplando 10% dos registros analisados. A evidência em questão é identificada na resposta à questão 5 (Questionário Café com Ciência, anexo 5, abordando o país de origem do chá.

Parâmetro de análise: “Saber as etapas do desperdício”

No que tange ao parâmetro de análise “saber as etapas do desperdício” recolheu-se 1 evidência, sendo essa correspondente a 10% do total analisado nesse contexto. A evidência que reforça esse parâmetro encontra-se na resposta a questão 6 (Questionário Café com Ciência, anexo 5), onde pede-se às participantes que escolham a etapa, desde o cultivo até o consumo final, em que há maior desperdício de alimentos na Europa.

5.3.3. A dimensão das atitudes e valores

No contexto de realização do Café com Ciência foram recolhidas 5 evidências, categorizadas em dois parâmetros de análise apresentados na figura 48. Em seguida serão discutidos os parâmetros apresentados um a um.

Parâmetros de análise	Evidências recolhidas	%
Apreciação pelo novo	3	60
Demonstrar entusiasmo em contribuir com a atividade	2	40
Total	5	100

Figura 49. Distribuição das evidências das atitudes e valores através dos parâmetros de análise no Café com Ciência.

Parâmetro de análise: “Apreciação pelo novo”

Este parâmetro de análise, a “Apreciação pelo novo”, abarca 3 evidências recolhidas durante a sessão do Café com Ciência, esta quantidade representa 60% dos registros analisados, compreendidos basicamente nas respostas das questões 10 e 11 do questionário fornecido (Questionário Café com Ciências, anexo 5).

Parâmetro de análise: “Demonstrar entusiasmo em contribuir com a atividade”

O parâmetro de análise “Apreciação pelo novo” contempla duas evidências recolhidas, que representam 40% do total de registros analisados. Nesta análise é levado em consideração o desejo em contribuir com as discussões e a boa receptividade ao realizar atividades propostas, como anteriormente.

5.4. Contos & Ciência

5.4.1 A dimensão das capacidades

No Contos & Ciência, a dimensão das capacidades foi explorada através de quatro parâmetros de análise, que sua vez abarcam 18 evidências recolhidas durante a sessão. A figura 50 apresenta esses dados organizado de forma decrescente de números de evidências recolhidas.

Parâmetros de análise	Evidências recolhidas	%
Comunicar ideias	9	50
Utilizar técnicas e equipamentos culinários	4	22
Executar procedimentos descritos	3	17
Formular conclusões a partir do observado	2	11
Total	18	100

Figura 50. Distribuição das evidências capacidades através dos parâmetros de análise no Contos & Ciência.

Parâmetro de análise: “Comunicar ideias”

No contexto concebido para o Contos & Ciência, o parâmetro de análise “Comunicar ideias” está compreendido em 50% dos registros, por meio das 9 evidências coletadas. Em sua pertinência, há registro recolhidos que revelam que as crianças participantes são capazes de expor opiniões e previsões com clareza e confrontas ideias verbalmente.

Exemplificando o material encontrado nesse parâmetro, temos trechos ditos pelas crianças ao saborearem a massa dos biscoitos preparados “*Parece mesmo que tem casca de laranja*” (Transcrição Contos & Ciência, anexo 2), ou ainda, quando uma delas comunica sua percepção “*Está a faltar o óleo*” (Transcrição Contos & Ciência, anexo 24) e outros confrontam a ideia ao informar que o ingrediente com aparência semelhante a do óleo é a clara do ovo.

Parâmetro de análise: “Utilizar técnicas e equipamentos culinários”

Este parâmetro “Utilizar técnicas e equipamentos culinários” dizem respeito principalmente a etapa preparação de biscoitos durante o evento, a ele são referidas 4 evidências que representam 22% dos registros recolhidos. Com isso, temos evidências de trechos onde as crianças executam técnicas com ou sem auxílio de equipamentos culinário como “Agora é só mexer” e “Posso quebrar os ovos?” (Transcrição Contos & Ciência, anexo 24).

Em outros registros é possível notar que as crianças manipulam e os ingredientes e equipamentos com segurança e adequação durante a preparação da massa de biscoitos com uma receita visando o aproveitamento integral dos alimentos, como mostra a figura 51.

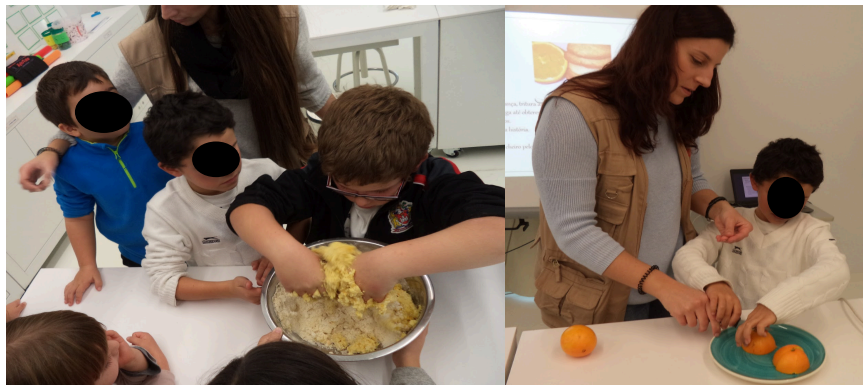


Figura 51. Crianças utilizando técnicas e manipulando equipamentos culinário no Contos & Ciência.

Parâmetro de análise: “Executar procedimentos descritos”

Neste parâmetro de análise foram recolhidas 3 evidências, o que o faz correspondente a 17% dos registros coletados. O material analisado trata sobre a execução de etapas das de preparação dos biscoitos, especificamente no que se trata das orientações fornecidas com a receita. Assim, um trecho a destacar é a observação de uma das crianças ao compartilhar com o grupo o ingrediente seguinte na receita “*Ainda faltam os dois ovos*” (Transcrição Contos & Ciência, anexo 24). A figura 52, abaixo disposta, apresenta uma das crianças manipulando uma balança de cozinha no sentido que medir a massa de farinha de trigo necessária para a preparação dos biscoitos conforme estipulado na receita



Figura 52. Criança medindo a massa de um ingrediente para o preparo de biscoitos.

Parâmetro de análise: “Formular conclusões a partir do observado”

Respectivamente ao parâmetro de análise “Formular conclusões a partir do observado”, foi possível recolher duas evidências, que representam 11% dos registros apresentados na dimensão das capacidades para evento Contos & Ciência. Uma das evidências recolhidas diz respeito a observação de uma imagem, nomeadamente um quadro artístico, e posterior conclusão sobre qual seria o material constituinte da obra, como mostra uma das respostas obtidas no questionário aplicado exposta na figura 53.

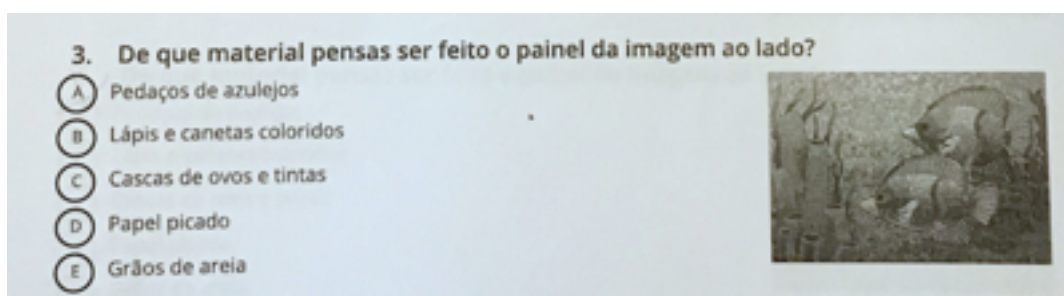


Figura 53. Questão que mobiliza a capacidade de formular conclusões a partir do observado
(Questionário Contos & Ciência, anexo 2)

5.4.2. A dimensão dos conhecimentos

No presente eventos, foram recolhidas evidências na dimensão dos conhecimentos, que foram segmentadas em dois parâmetros de análise, a seguir descritos na figura 54, onde também são apontados o número de evidências recolhidas e sua respectiva parcela percentual do total de registros nesta dimensão e contexto.

Parâmetros de análise	Evidências recolhidas	%
Reconhecer partes dos alimentos	5	56
Identificar práticas com aproveitamento integral dos alimentos	4	44
Total	10	100

Figura 54. Distribuição das evidências dos conhecimentos através dos parâmetros de análise no Contos & Ciência.

Parâmetro de análise: “Reconhecer partes dos alimentos”

Ao parâmetro de análise “Reconhecer partes dos alimentos” foram relacionadas cinco evidências, o que corresponde a 56% dos registros. Nas evidências é esperado que sejam encontrados indicativos de domínios em relação as partes dos alimentos como cascas, folhas, pele e outras estruturas que porventura se adequem ao contexto.

Na sessão do evento realizado, há a transcrição de dois curtos trechos que cabem ao destaque: “*Parece mesmo que tem casca de laranja*” (Transcrição Contos & Ciência, anexo 24) ao dedicar algum tempo observando a massa e seus pequenos vestígios cor de laranja devido a presença da casca da fruta, e ainda, ao serem questionadas sobre as partes do ovo, mais precisamente o nome da parte sem ser a gema uma criança responde “*Clara!*” (Transcrição Contos & Ciência, anexo 24)

Parâmetro de análise: “Identificar práticas com aproveitamento integral dos alimentos”

O segundo e último parâmetro de análise relacionado ao Contos & Ciência designa-se “Identificar práticas com aproveitamento integral dos alimentos”, a ele foram

relacionadas quatro evidências, correspondendo, assim, a 44% do registros recolhidos. No tocante a natureza das evidências recolhidas são basicamente notadas pelas respostas a perguntas como a 1 e 2 (Questionário Contos & Ciência, anexo 24).

5.4.3. A dimensão das atitudes e valores

As evidências recolhidas durante a realização do Contos & Ciência somam 13 ao todo, no entanto, todas foram analisadas com base nos três parâmetros descritos na figura 55. Posteriormente, serão apresentados resultado relativos a cada parâmetro de análise.

Parâmetros de análise	Evidências recolhidas	%
Demonstrar entusiasmo em contribuir com a atividade	11	84
Demonstrar atenção na atividade	1	8
Apreciação pelo novo	1	8
Total	13	100

Figura 55. Distribuição das evidências das atitudes e valores através dos parâmetros de análise no Contos & Ciência.

Parâmetro de análise: “Demonstrar entusiasmo em contribuir com a atividade”

O presente parâmetro de análise “Demonstrar entusiasmo em contribuir com a atividade” é composto por 11 evidências recolhidas durante a sessão, detendo cerca de 84% do total de registros analisados. Assim, encontram-se nesse parâmetro evidências da boa disposição e entusiasmo em participar e contribuir com as atividades, como no trecho onde as crianças demonstram interesse em "Posso mexer (a massa)?", "Eu também quero", “UAU” (Transcrição Contos & Ciência, anexo 24). Para além a figura 56 também reitera análise através de uma imagina que mostra as crianças com muita disposição.



Figura 56. Crianças aparentemente entusiasmadas em participar das atividades.

Parâmetro de análise: “Demonstrar atenção na atividade”

Esse parâmetro de análise composto por 1 evidência, que representa 8% dos registrados analisados, visa agrupar indícios que comprovem que as crianças participantes tiraram atenção nas atividades realizadas. Fato este, respaldado por um trecho (Transcrição Contos & Ciência, anexo 24) onde as crianças verificam quais ingredientes ainda falta serem acrescentados para a preparação dos biscoitos.

Parâmetro de análise: “Apreciação pelo novo”

O parâmetro conta com a recolha de 1 evidência, garantindo 8% dos registros analisados, sendo assim, a partir das respostas à questão 2 (Questionário Contos & Ciências, anexo 2) serão evidenciadas indícios de que as crianças apreciam e arriscariam alguma receita nova feita com parte não rotineiramente utilizadas.

Ao fim de tudo exposto e discutido, reforça-se o potencial educativo do projeto de investigação elaborado, visto que através dele é possível desenvolver diversas capacidades, conhecimentos, atitudes e valores. Cabe ainda salientar que para além de uma temática coerente com as urgências planetárias citadas no início do documento, o projeto viabiliza a Educação para o Desenvolvimento Sustentável através de atividades e momentos que a reafirmam a possibilidade/necessidade de iniciar uma educação científica desde os primeiros anos escolares e ao longo da vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como parte concluinte do projeto de investigação descrito ao longo do presente documento, as conclusões destinam a uma avaliação os constrangimentos e mais valias do projeto através do olhar quem já percorreu o caminho, e agora avalia o caminhar. Portanto, serão resgatados a questão-problemas e os objetivos de investigação descritos no capítulo 1, bem como a problemática e os pilares teóricos adotados, visando revisitar e responder a questões deixadas em aberto. Ainda serão discutidas as potencialidades e limitações do projeto e sugestões de futuras abordagens.

Notou-se que a **temática** do projeto foi bem recebida tanto pelas crianças, em contexto formal, quanto pelos participantes (adultos e crianças) em contexto não-formal. A problemática do desperdício alimentar foi escolhida pois, em ambiente escolar, as crianças já haviam tido algum contato com o tema e já praticavam alguma estratégia de redução do desperdício alimentar através da compostagem. Para além, a turma participava da Atividade de Enriquecimento Curricular (AEC): Masterchef, o que já evidência uma pré-disposição e gosto pela culinária, que unidas a missão de reduzir a quantidade alimentos deitados ao lixo cria um cenário favorável a implementação do projeto.

No âmbito não formal, houve uma considerável procura pelo evento, o que evidência interesse pela temática escolhida. A abordagem foi baseada na premissa de que não havia evidências suficientes sobre os conhecimentos prévios relacionados ao assunto e hábitos dos participantes, logo, optou-se por um nivelamento de dificuldade não muito alto, o que mostrou ser uma escolha acertada e adequada ao público, visto a grande participação e a natureza das respostas fornecidas ao longo da sessão.

Para além os *feedbacks* registrados indicam resultados positivos por parte dos presentes, em geral, destacam a satisfação com a discussões abordadas, receitas compartilhadas e com a estrutura do evento realizado. Como exemplo temos: *“Achei bastante informativo. É uma temática de extrema relevância visto a grande quantidade de alimentos que são produzidos e desperdiçados atualmente. a temática foi abordada de forma clara e divertida, através de atividades bastante prazerosas”* (Participante do Café com Ciência) e *“Gostei muito do conteúdo abordado e das receitas apresentadas”* (Participante do Café com Ciência).

No tocante aos pilares teóricos adotados, a **EDS** permeou todas as etapas e contextos de educação do presente projeto, não se tratando excepcionalmente de algo pontual e restrito a um currículo programático, como sugere a UNESCO (2017). Corroborando com a ideia da educação em ciência desde os primeiros anos escolar e ao

longo da vida aliada a promoção **LC**, a EDS foi promovida em atividades direcionadas a todas as faixas etárias, desde crianças em início de fase escolar até as senhoras participantes do Café com Ciência.

Com a EDS e educação científica para todos os públicos foi possível proporcionar ambientes de discussão e partilha de conhecimentos sobre uma alimentação sustentável e práticas que reduzam o desperdício alimentar, como em momentos das sessões não formais onde os participantes compartilharam receitas que já praticavam em compotas, bolos e temperos a partir das cascas dos alimentos. Além de problematizações interessantes levantadas por participantes sobre segurança alimentar e agrotóxicos nos alimentos, por exemplo.

No âmbito formal, a estratégia adotada gerou diversas evidências de um trabalho com resultados, a curto prazo conscientizadores, e desejavelmente, a longo prazo educativos. Destaca-se as evidências recolhidas ao longo da sequência didática, e previamente apresentadas no documento, que mostram a evolução no domínio de conhecimentos sobre o conceito do desperdício alimentar e possíveis formas de combate por parte das crianças. Visto que inicialmente havia um discurso baseado em evitar o desperdício pois há pessoas com fome, e posteriormente demonstraram compreender outros impactos do desperdício de alimentos como, por exemplo, o ambiental.

No tocante aos contextos de educação adotados, **formal e não-formal**, concluiu-se que houve uma integração positiva, bem como suas atuações isoladas. O projeto foi planejado majoritariamente, em termos de tempo de atividades, em sessões de cunho educativo formal, até mesmo para que fosse realizado um trabalho coeso com as propostas curriculares trabalhar para aquele ano escolar. A integração dos contextos educativos deu-se de forma natural, quando ao fim das atividades formais, as crianças puderam devolver a comunidade escolar todas as aprendizagens mobilizadas ao longo da SD. Embora, tenha havia um menor número de sessões no âmbito exclusivamente não formal, obteve-se resultados satisfatórios quanto a conscientização sobre o tema e auto percepção dos próprios padrões de desperdício pelos participantes.

Os eventos realizados ao público em geral no CIEC como o Café com Ciência: TEAtalks e o Contos & Ciência: Biscoitos com vida, foram exclusivamente de caráter não-formal. Em todos os casos realizados os eventos receberam feedback positivos dos participantes/estudantes, tendo atingido experiências com 93,3% de satisfação, no *workshop*: CTS à mesa, nota 3,5 (em uma escala de 0 a 5) no Café com Ciência e 100% de satisfação entre as crianças no Contos & Ciência.

Toda a estrutura do projeto planejado foi construída com base nas orientações **CTS**, e perspectiva **EPP/IBSE** explorando bastante a contextualização de situações-problema. Em contexto formal, por exemplo, as discussões sobre o desperdício alimentar partiram de problemas reais enfrentados na escola e com uma análise ampliada aos hábitos familiares praticados em casa. Assim, permitiu-se que as próprias crianças investigassem sobre fenômenos decorrentes no seu cotidiano, tornando-as mais críticas e com senso de responsabilidade sobre seus atos, como por exemplo, quando por si só decidem iniciar novos hábitos, não desperdiçando comida ao almoço, já logo após uma das sessões realizadas.

Vale ressaltar também, que nessa perspectiva **socioconstrutivista** as atividades com planejamento de roteiros práticos/experimentais, propiciaram às crianças construção e reconstrução de seus saberes. Nesse sentido, destaca-se a capacidade “comunicar”, que apresentou maior relevância nas evidências recolhidas, e fortalece a característica de interação social no processo de aprendizagem. Ao longo de todas as sessões foi estimulado e garantido aos participantes (em contexto formal e não formal) o direito de voz, para que pudessem compartilhar percepções e aprender uns com os outros, visto que a temática escolhida é regular e superficialmente falada em discursos de senso comum, mas pouco tratada com a responsabilidade que requer. Sendo assim, o processo de análise desses discursos, sua construção, desconstrução e reconstrução foram muitas vezes abordadas ao longo das sessões.

Segundo a DGE (2017), o jovem ao sair do ciclo de escolaridade obrigatória deve ser capaz de pensar de forma **criativa**, mantendo-se curioso, reflexivo e inovador. Nesse sentido, entende-se que as atividades direcionadas com esse enfoque nas sessões planejadas foram bem recebidas, tanto por crianças como adultos, embora nem todas tenham sido tão elaboradas quanto o esperado. Provavelmente, a isto se deve, por parte dos participantes/estudantes, à falta de costume em responder e trabalhar esse tipo de capacidade; e por outro lado, também algum despreparo no saber prático de como melhor estimular essas experiências e como extrair o máximo de informações.

Retomando a **questão-problema** inicialmente descrita: *“Quais as potencialidades e limitações da implementação de um projeto integrado com atividades de educação formal e não formal, pautados na díade IBSE & Criatividade visando a promoção de educação para o Desenvolvimento Sustentável?”*.

Nesse sentido, entende-se que de modo global, o projeto desenvolvido dá conta de problematizar, conscientizar e educar pessoas de todas as idades sobre o

Desenvolvimento Sustentável, mais especificamente sobre o desperdício alimentar, promovendo uma alimentação sustentável. Sendo realizado de modo que estimule mudanças partidas do questionamento de fenômenos e situações cotidianas e pessoais, através de contextos educativos que se fundem, e em um dado momento retornam as aprendizagens mobilizadas na escola para a sociedade. Com isso, buscou-se responder questionamentos e solucionar os problemas detectados de diferentes formas, mostrando que o combate ao desperdício alimentar, ou qualquer outro problema, não necessariamente precisa ser feito de um modo único e imutável, desejando, assim, estimular um pensamento criativo na solução de problemas reais discutidos na sociedade.

As **potencialidades** encontradas na implementação do projeto tratam sobre o grande interesse demonstrado pelos participantes/estudantes. Um destaque para integração proporcionada com a SD não somente com outros contextos educacionais, como citado, integração de outras áreas do conhecimento como a matemática, necessária na construção e análise dos dados referentes ao desperdício alimentar na escola e em casa.

Para além, a participação das famílias durante o fim de semana de registro do desperdício alimentar em casa, e ainda na presença dos Encarregados de Educação e de toda comunidade escolar no *workshop* preparado e apresentado basicamente pelas crianças. Também há de se falar na aproximação dos membros da comunidade escolar, como registrado em que as cozinheiras (protagonista da sessão 0, fornecendo os resíduos do almoço) foram prestigiar o evento das crianças, e até mesmo outras turmas e professores também marcaram presença, mesmo em horário extraclasse.

Os registros de *feedback* dos participantes denotam um como encararam a experiência como uma mais-valia para suas bagagens de vida e demonstram apoio para que o projeto se perpetue: “Uma experiência bastante inovadora e motivante”, “Iniciativa bastante interessante e interactiva. Deveria ser repetida. Muito bom para aquisição de competências e de integração das crianças na sociedade.”, “Estava tudo muito bom desde a informação a confecção dos alimentos. devia-se realizar mais vezes” – Participantes do *workshop*: CTS à mesa.

Outra potencialidade a ser citada, trata-se da execução do Café com Ciência e Contos & Ciência em simultâneo, o que permite que adultos e crianças tenham experiências direccionada sobre o mesmo tema, e assim, possam sair do CIEC discutindo ciência e compartilhando as experiências vividas.

Ainda no tocante a simultaneidade dos eventos, pode também ser considerada uma **limitação**, visto que é fisicamente impossível estar presente nos dois eventos ao mesmo tempo, o que acaba por limitar o desempenho em conduzir ou registrar o evento. Nesse impasse, optei por conduzir o Café com Ciência, enquanto o Conto & Ciência foi conduzido pela monitora CIEC que gentilmente aceitou dividir essa tarefa conosco.

A implementação das atividades requer gastos financeiros, o que pode ser uma limitação, visto que, os recursos necessários para a realização das atividades práticas e experimentais não são renováveis. Basicamente, os recursos extras gastos para esse projeto foram na compra de alimentos e fotocópias, visto que toda a estrutura foi disponibilizada pela ECV.

Como algumas das atividades planejadas envolvem o manuseio, e por vezes, consumo de alimentos, crianças e/ou participantes com alguma intolerância ou alergia podem ser uma limitação. Nesta experiência, todos foram questionados sobre intolerâncias e alergias, mas não houve registros.

Para além das potencialidades e limitações de implementação do projeto, agora iremos nos debruçar sobre uma análise crítica do projeto enquanto investigação decorrida. Assim, como **potencialidades** da investigação, tivemos uma gama de capacidades, conhecimentos, atitudes e valores evidência que enriquece o processo de aprendizagem de todos os envolvidos.

A oportunidade de elaborar esse projeto consoante a estrutura física e de pessoal disponibilizados pela ECV e CIEC, permitiu explorar e diversificar mais as estratégias educativas escolhidas. A instituição conta com salas de aulas equipadas com recursos áudio-visuais, um laboratório de ciências montado, um amplo refeitório que permitiu a realização do workshop culinário, além de uma equipe professores, monitores e funcionários sempre dispostos a ajudar.

Como **limitação** do estudo, inicio destacando que seria mais interessante se o número de evidências recolhidas para análise de conteúdo fosse maior. No presente caso, houve uma falha, pois, nos eventos não-formais houve pouco registro feito, e nas atividades formais, os que foram feitos (áudio-gravações) não estavam com a melhor qualidade, comprometendo alguns entendimentos.

O fato de, à altura, não ter tido experiência em lecionar para crianças dessa idade foi uma limitação inicial, por receio de não saber como lidar com essa faixa etária, mas com ajuda da professora titular da turma e a professor auxiliar, essa limitação foi superada e, no meu entender, se tornou um grande diferencial na minha formação.

Ainda sobre o processo de análise de conteúdo com auxílio do WebQDA houve alguns incidentes durante utilização do *software* que, não comprometeram totalmente a análise, mas atrasaram a etapa e a tornaram mais exaustiva do que já é. Embora, no fim todas as análises tenham sido feitas com sucesso, durante o processo foi crítico.

No mais, como proposta para trabalhos futuros, sugiro adaptar a temática para crianças ainda em estágio mais inicial no ciclo escolar, além de explorar mais as etapas de integração entre ambientes formal e não-formal de educação, onde a crianças possam, ao invés de produzir um evento para o público geral, que dessa vez montem uma exposição temporária no CIEC. Vislumbro, ainda, conseguir desenvolver e avaliar com maior efetividade a criatividade durante estratégias de educação em ciência.

Referências Bibliográficas

- Abdulgania, M. A. M. (2013). Avaliação do Desperdício Alimentar em Famílias Residentes em Portugal. (Dissertação de mestrado). Universidade Aberta. Lisboa.
- Afonso, M. M. (2008). *A educação científica no 1.o ciclo do Ensino Básico*. Porto: Porto Editora.
- Alencar, E. M. L. S., Fleith, D. S. & Virgolim, A. M. R. (1995). Fatores inibidores à criatividade em estudantes universitários e professores. Em R. S. L. Guzzo, G. P. Witter, S. Pfromm Netto, E. Rosado & S. Wechsler (Orgs.), *O futuro da criança na escola, família e sociedade* (pp. 105-109). Campinas: Editora Átomo.
- Alencar, E.M. L. S. (2007). Criatividade no Contexto Educacional: Três Décadas de Pesquisa. *Psicologia: Teoria e Pesquisa* 2007, Vol. 23 n. especial, pp. 045-049
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context: Update the social psychology of creativity*. Boulder, CO: Westview Press
- Anastácio, R. S. S. (2006). Criatividade e comunicação da ciência: estratégias criativas para comunicar noções básicas de hereditariedade do programa de ciências naturais do 9º ano do 3º ciclo do ensino básico. (Dissertação de Mestrado). Universidade de Aveiro.
- Azevedo, F. E Sardinha, M.G. (2009). Modelos e práticas em literacia. Lisboa: Lidel, pp.179-194.
- Azevedo, I., Martins, M. F., Morais F. (2017). Educação para a Criatividade em Adolescentes: Uma Experiência com Future Problem Solving Program Internacional. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 2017, 15(2), 75-87. <https://doi.org/10.15366/reice2017.15.2.005>
- Baborsa, A. M. D. F. V. A. (2012). A Relação e a Comunicação Interpessoais entre o Supervisor Pedagógico e o Aluno Estagiário: Um Estudo de Caso. Dissertação de mestrado. Lisboa
- Bahia, S. (2002). Da educação à arte e à criatividade. *Revista Sobredotação*, ed. 3 v.2, p. 101-126.
- Barron, F. (1968). *Creative person and the creative process*. New York: Holt, Rinehart & Winston
- Barron, F. & Harrington, D. M. (1981). Creativity, intelligence and personality. *Annual Review of Psychology*, 32, 439-476
- Batista, P., Campos, I., Pires, I., Vaz, S. (2012). Do Campo ao Garfo: Desperdício Alimentar em Portugal (1a ed). Lisboa: Cestras.
- Belo, L. (2007). Alavancas no 1o CEB: Implementação e avaliação dos recursos didáticos (pp-19-32). Departamento de didática e tecnológica educativa, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.
- Braibante, M. F. E.; Silva, da D.; Braibante, H. T. S.; Pazinato, M. S. (2014). A química dos chás. *Química e Sociedade. Revista Química Nova na Escola*.
- Cachapuz, A., Gil-Perez, D., Carvalho, A., Praia, J. & Vilches, A. (2005). *A necessária renovação do ensino das ciências*. São Paulo: Cortez Editora.

- Cachapuz, A.; Praia, J. & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Carvalho, G. S. (2009). Literacia científica : Conceitos e dimensões. In Azevedo & Sardinha (Coord.) (Eds.), *Modelos e práticas em literacia* (pp. 179–194). Lisboa: Lidel.
- Castro, J. P. R. de e Martins, F. (2014) *Turismo sustentável e educação ambiental nos parques naturais de Montesinho e Douro Internacional*. (Tese de Doutoramento). Universidade de Aveiro.
- Comissão Europeia (2001). *Livro branco da comissão europeia. Um novo impulso à juventude europeia*. Bruxelas, 21 de novembro de 2014.
- Coombs, P. H. (1986). *A crise mundial da Educação. Uma análise de sistemas* (2a ed.). São Paulo: Perspectiva.
- Costa, C. e Martins, I. P. (2016). Educação em Ciências no Primeiro Ciclo do Ensino Básico para Desenvolvimento Sustentável. *Indagatio Didactica*, vol. 8(1). Universidade de Aveiro. ISSN: 1647-358
- Crochik, L. (2013). *Educação e ciência como arte: aventuras docentes em busca de uma experiência estética do espaço e tempo físicos*. (Tese de Doutoramento). Universidade de São Paulo
- Cropley, A. (2009). *Creativity in education and learning – a guide for teachers and educators*. New York: Routledge Falmer
- Csikszentmihalyi, J. A. (1996). *Creativity: the flow and the psychology of discovering and invention*. New York: Harper Collins
- Dahem, S. R. (2006). Uma nota acerca das relações entre a teoria da relatividade e a filosofia idealista. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 28, n. 4, p. 521-524.
- Direção Geral de Educação. (DGE). (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Disponível em: https://dge.mec.pt/sites/default/files/Noticias_Imagens/perfil_do_aluno.pdf.
- Ekins, P. (2000). *Economic Growth and Environmental Sustainability. The Prospects for*
- Eshach, H. (2006). *Science Literacy in Primary Schools and Pre-schools*. Dordrecht: Springer.
- Fernández-Castany, M. L. R. (2005). *El aprovechamiento turístico de los espacios naturales protegidos*. (Tese de doutoramento). Consejería de Turismo, Comercio y Deporte. Sevilla.
- Ferreira, C. F. (2016). *Literacia Musical e Literacia Científica: uma diáde na promoção de aprendizagens no 1.º CEB*. (Dissertação de mestrado). Universidade de Aveiro.
- Flores, J. C. M. (2008). El turismo en los espacios naturales protegidos españoles, algo más que una moda reciente. *Boletín de la A.G.E.*, 46, 291-304
- Foddy, W. (1996). *Como Perguntar: Teoria e prática da construção de perguntas em entrevistas e questionários*, Oeiras, Celta.
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2011). *Global food losses and food waste – extent, causes and prevention*, by J. Gustavsson, C. Cederberg, U. Sonesson, R. van Otterdijk & A. Meybeck. Rome.
- Food and Agriculture Organization, FAO (2013). *The state of food and agriculture*. Rome. Retirado de: <http://www.fao.org/docrep/018/i3300e/i3300e.pdf>

- Food and Agriculture Organization, FAO (2015). The State of Food Insecurity in the World. Rome. Retirado de: <http://www.fao.org/3/a-i4646e.pdf?>
- Gil-Pérez, D. (1998). El papel de la educación ante las transformaciones científicotecnológicas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 18, 69-90
- Godel, K. (1998). *Albert Einstein: Scientist-Philosopher*. Open Court; 3rd edition
- Gonçalves, A. (2004). Programa, Conteúdo e Métodos de Ensino Teórico e Prático. Instituto de Ciências Sociais. Universidade do Minho.
- Green Growth. London: Routledge
- Harlen, W. (1996). *The teaching of science in primary schools* (2nd ed.). London: David Fulton Publishers.
- Harlen, W. (2006). *ASE guide to primary science education*. Hatfield: ASE.
- Harlen, W. (2008). Science as a key component of the primary curriculum: a rationale with policy implications. In *Perspectives on Education* 1.
- Harlen, W. (2011). *ASE Guide to Primary Science Education*. Hatfield: The Association for Science Education.
- Latorre, A. (2003). *La investigación-acción* (1.a edició). Barcelona: GRAÓ.
- Laugksch, R.C. (2000). Scientific literacy: A conceptual overview. *Science Education*, 84,
- Linhares, E., Correia, M., Uva, M., Branco, N., Colaço, S., Gouveia, V. (2015). *Sensibilizar para o desperdício alimentar : guião do professor*. Escola Superior de Educação de Santarém. Ed. 1
- MacKinnon, D. W. (1978). *In search of human effectiveness: Identifying and developing creativity*. Buffalo, NY: Creative Education Association.
- Marques, M. I. B. (2013). *Criatividade no ensino das Ciências nos ensinos pré-escolar e básico*. (Dissertação de mestrado). Universidade do Minho.
- Martins, G. de A. (2006). *Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Martins, I. P. (2003). *Literacia Científica e Contributos do Ensino Formal para a Compreensão Pública da Ciência*. Aveiro: UA Editora.
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V, & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental Formação de Professores*. Lisboa: Ministério da Educação
- McKernan, J. (1996), *Curriculum Action Research*, London: Kogan Page
- Moniz, A. I. D. S. A. (2006). *Sustentabilidade do turismo em ilhas de pequena dimensão: o caso dos Açores*. (Tese de Doutoramento). Ponta Delgada: Universidade dos Açores
- Morais, F. (2012). *Morais, M. F. (2012) Criatividade: investimento pessoal e organizacional para o SÉC. XXI?* Instituto de Educação, Universidade do Minho, Braga.
- Morais, M. F. (2011). *Criatividade: desafios ao conceito*. Instituto de Educação, Universidade do Minho, Braga.
- National Research Council (1996). *National Science Education Standards*. Washington, DC: The National Academies Press
- Nogueira, S., Terneiro-Vieira, C. e Cabrita, I. (2014). A promoção da capacidade de resolução de problemas através da articulação de contextos de educação formal e não-formal. *Investigar em Educação - II série*, 1. 141-161.

- Oliveira, J. P. M. O. (2017). Educação em Ciências com Orientação CTS: Revisão de estudos no Ensino Básico em Portugal. (Dissertação de Mestrado). Universidade de Aveiro
- Oliveira, M. C. De J. e Santos, L. M. T. Dos. (2006). Educação para o desenvolvimento sustentável no ensino secundário. (Dissertação de mestrado). Universidade de Aveiro.
- Oliveira, S. (2011). Educação em Ciências com orientação CTS/PC no 1.º CEB. (Dissertação de Mestrado). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2013). Pisa 2015 Draft Science Framework. Retrieved from [https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft PISA 2015 Science Framework .pdf](https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft_PISA_2015_Science_Framework.pdf)
- Organização das Nações Unidas (ONU). (2015). The Millennium Development Goals Report. Disponível em: <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Resources/Static/Products/Progress2015/English2015.pdf>
- Paixão, F. e Jorge, F. R. (2016). Despertar para a relevância dos contextos não formais no ensino das ciências naturais no 1.o ciclo do ensino básico. Campo Abierto, v. 35, n. 1, p. 161-171.
- Pardal, L., Lopes, E. S. (2011). Métodos e Técnicas de Investigação Social. Porto: Areal Editores.
- Pereira, A. (2002). Educação para a ciência. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pereira, J. V. I. (2009). Sustentabilidade: um objectivo comum diferentes perspectivas. Economia Global e Gestão, 14 (1), 115-126
- Pires, S. M., Aragão, A., Fidélis T., Mendes I. (2017). Indicadores de desenvolvimento sustentável: Instrumentos estratégicos e inovadores para municípios sustentáveis - O caso Estarreja. Instituto Jurídico, Universidade de Aveiro, OHMI-Estarreja, CNRS-INEE-LabEx DRIIHM. ISBN:978-989-8787-68-2
- plantas em diferentes ambientes: Atividades com alunos do 1.º CEB em sala de aula e em extensão de sala de aula. (Dissertação de Mestrado). Universidade de Aveiro.
- Plucker, J. A., Kaufman, J. C., & Beghetto, R. A. (2015). What We Know about Creativity. P21 Research Series, Washington DC: Partnership for 21st Century Learning.
- Ponte, da J. e Gil, S. (2013). Chás e infusões: Bebidas Funcionais com Acção sobre o Sistema Nervoso Central. ULHT. Lisboa
- Portugal, G., Andrade, A., Tomaz, C., Martins, F., Costa, J. A., Migueis, M., Neves, R. e Vieira, R. M. (2014). Formação em Educação em Ciências focada no Pensamento Crítico. Em Formação inicial de professores e educadores: experiências em contexto português. Aveiro: UA editora. ISBN 978-972-789-428-4
- Ramos, A. M. de O. A. V. e S. (2017). Motivação e criatividade: o impulso comum às artes e ciências. (Dissertação de Mestrado). Universidade de Aveiro
- Rodrigues, A. A. V. (2011). A educação em ciências no Ensino Básico em ambientes integrados de formação. Universidade de Aveiro. (Doctoral dissertation, Universidade de Aveiro). Retrieved from <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/7226/1/5603.pdf>
- Rodrigues, A. V., Galvão, C., Faria, C., Costa, C., Cabrita, I., Chagas, I., Jorge, F., Paixão, F., Teixeira, F., Sá, P., Neto, T., Vieira, R., João, P. (2015) - Práticas integradas de

- educação formal e não-formal de ciências nos cursos de formação inicial de professores. In Ministério da Educação e Ciência - Experiências de inovação didática no ensino superior. Lisboa : Portugal. Secretaria de Estado do Ensino Superior. ISBN 978-972-729-087-1. p. 129-148.
- Sá, P. (2008). Educação para o Desenvolvimento Sustentável no 1.o CEB : Contributos da Formação de Professores. (Doctoral dissertation, Universidade de Aveiro). Retrieved from <http://ria.ua.pt/bitstream/10773/1457/1/2008001375.pdf>
- Santos, A. S. M. (2017). A alimentação sustentável no pré-escolar. (Dissertação de mestrado). Universidade de Lisboa.
- Sardinha, F. (2014). Competências associadas ao Ensino das Ciências no âmbito da Educação Pré-Escolar e no Ensino do 1.o Ciclo do Ensino Básico. (Relatório de Estágio). Local: instituição.
- Sawyer, R. K. (2006). Explaining creativity – The science of human innovation. New York: Oxford University Press
- Schnetzler, R.P. (2002). A pesquisa em ensino de química no Brasil: Conquistas e perspectivas Química Nova. 25(supl.1):14-24.
- Serviço Social da Indústria (SESI). (2008) Programa Alimente-se Bem. São Paulo: SESI-SP
- Silvestre, H. C., e Araújo, J. F. (2012). Public private partnership/ private finance initiative in Portugal: theory, practice and results. Public Performance and Management Review, 36(2): 316–339.
- Simões, A. R., Oliveira, F. (2015). A Língua Portuguesa na Resolução de Problemas no 2.º CEB. Indagatio Didactica, vol. 7(1)
- Simon, S (2005). Albert Einstein: ciência, filosofia e política. Ciência & Ambiente. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, n. 30, jan./jun. 2005, 182 págs.
- Simonton, D. K. (2004). Creativity in science. New York: Cambridge University Press.
- Soares, A. S. R. (2014). explorando alavancas no 1.º CEB abordagem integrada com orientação CTS. (Dissertação de mestrado). Universidade de Aveiro.
- Stake, R.E. (2007). A arte de investigação com estudos de caso. Lisboa: Gulbenkian.
- Sternberg, R. J. (2012). The Assessment of Creativity: An Investment-Based Approach. Creativity Research Journal, 24(1), 3–12.
- Sternberg, R. J. & Lubart, T. I. (1995). Defying the crowd cultivating creativity in a culture of conformity. New York: The Free Press
- Tavares, A. C., Silva, S., Bettencourt, T. (2015). Advantages Of Applying IBSE Method: The Coimbra Inquire Course Case-Study. Procedia - Social and Behavioral Sciences 191. 174 – 178
- Teixeira, D. M. (2003). O Ensino da química na perspectiva da Literacia Química – Recursos Didáticos para o Ensino Básico. (Dissertação de Mestrado). Universidade de Aveiro.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2017). Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: objetivos de aprendizagem. Brasil. ISBN: 978-85-7652-218-8

- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2006). Synergies between formal and non-formal education: an overview of good practices. Paris: UNESCO
- United Nations Regional Information Centre (UNRIC). (2016). Guia sobre Desenvolvimento Sustentável. In Transformar o nosso mundo: Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável. EUA: UNRIC.
- Vieira, R., Tenreiro-Vieira, C., e Martins, I. P. (2011). A educação em ciências com orientação CTS: atividades para o ensino básico. Porto: Areal Editores
- Vieira, R., Tenreiro, C., & Martins, I. (2011). A educação em ciências com orientação CTS - atividades para o ensino básico. Porto: Areal Editores, S.A.
- Vigário, C. S. V. (2016). Contributo da observação e da identificação de
- Vilelas, J. (2009). Investigação - O processo de construção do conhecimento. Lisboa: Edições Sílabo.
- World Commission on Environment and Development (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Oxford: Oxford University Press.
- YIN, R. K. (2010). Estudo de caso: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- Zhu, J. (2016). O Café e O Chá nas Culturas da China e de Portugal. Dissertação de Mestrado. Universidade de Aveiro.
- Lima, R. A. T. (2016). Competências culinárias na redução do desperdício alimentar: Uma proposta didática com crianças do 4.º ano de escolaridade. (Dissertação de mestrado). Instituto Politécnico de Viana do Castelo.

ANEXOS

Anexo 1



A PRESENTE EDIÇÃO SEGUIR A GRAMÁTICA DO NOVO ACORDO ORTOGRÁFICO DA LÍNGUA PORTUGUESA DE 1990.

© 2015, MARTA HUSON (TEXTO) E ANTÓNIO JORGE GONÇALVES (ILUSTRAÇÕES)

TÍTULO: A RITA ENCOLHEU. E AGORA?

AUTORA: MARTA HUSON

ILUSTRAÇÕES: ANTÓNIO JORGE GONÇALVES

IDEIA ORIGINAL: J. WALTER THOMPSON

REVISÃO: J. WALTER THOMPSON E CLUBE DO AUTOR

DESIGN E PAGINAÇÃO: J. WALTER THOMPSON / ANTÓNIO JORGE GONÇALVES

IMPRESSÃO E ACABAMENTO: PRINTER

ISBN 978-989-734-304-2 DIGITAL

DEPÓSITO LEGAL: 390387/15

1.ª EDIÇÃO: ABRIL DE 2015



Decidindo não pensar mais no assunto, levanta-se de um salto e vai buscar o Rui. O Rui é o hamster da Rita e vai com ela para todo o lado. À mesa, o mano Jaime come uma grande torrada, lambuzando a cara toda de manteiga e mel. A Rita enche a sua taça preferida de cereais até acima e serve-se de leite.



Quando chega a hora do almoço, os meninos da sala atropelam-se para chegarem à cantina. A Rita come rápido, e as almôndegas desaparecem enquanto o diabo esfrega um olho.

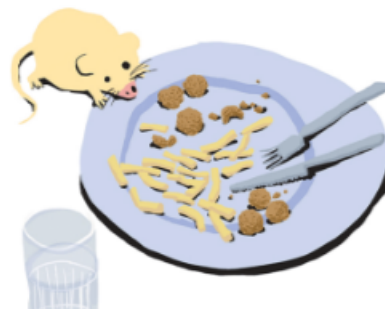
— Estás com pressa? — pergunta a Sara. A Rita não responde, mas levanta-se e vai pedir para lhe encherem o prato outra vez.

— Vou saltar à corda, vens?

Com a boca cheia, a Rita tenta responder:

— Fou ché!

A Rita teve mais olhos do que barriga e, por isso, deixa o prato a meio e corre para o recreio.



Na escola, a Rita senta-se sempre ao lado da Sara. A Sara é boa a matemática e ajuda-a nos trabalhos mais difíceis, mas tem medo do Rui, que hoje não para quieto.

— Não faças isso! — grita a Sara.

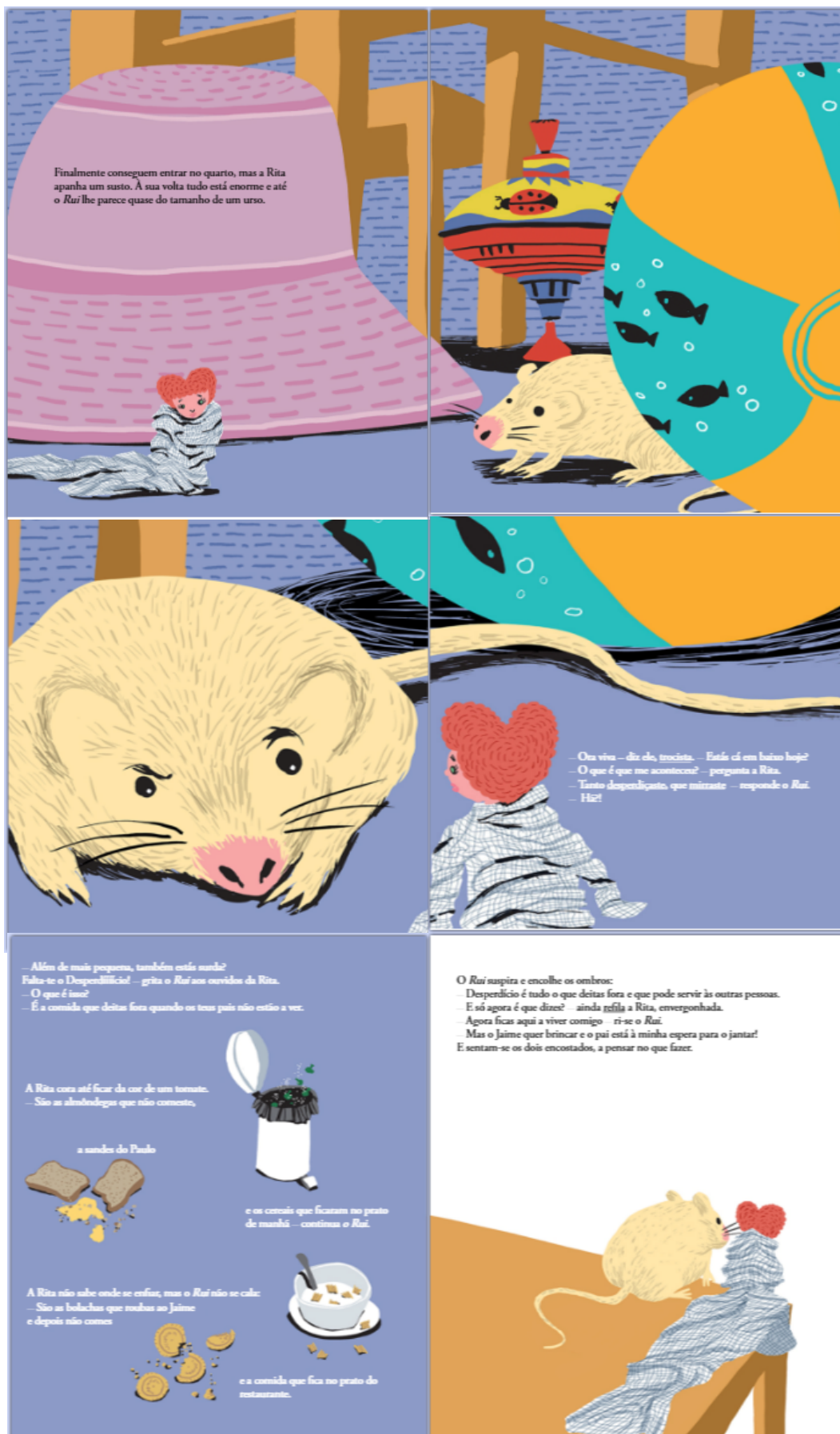
— Eu não estou a fazer nada — ri-se a Rita. — O Rui é que já deve querer ir almoçar.

— Já estamos atrasados — diz o pai.
— Não me apetece mais — diz a Rita, afastando o prato ainda a meio.
— Todos os dias a mesma coisa, Rita. Vá lá, come os teus cereais — diz a mãe. — Se não queres tanto, encheias menos o prato!
A Rita fica a pastelar mais um bocadinho. “Quanto mais tarde, melhor”, pensa.
— Anda, traz o casaco... e não te esqueças do bibe!
— Beijinhos, até logo!









De repente, a Rita tem uma ideia:
 ...E se eu dividisse as minhas bolachas com a Sara?
 E então a Rita cresce um bocadinho.



...E se eu aproveitasse os restos da maçã que não como e fizesse um sumo?
 Nesse momento, a Rita cresce mais um bocadinho.



...E se eu trouxesse para casa as sobras do restaurante?
 E agora a Rita já consegue olhar o Rui de cima para baixo.



...E se eu só puser no prato aquilo
 que sei que vou ser capaz de comer?
 E pumba! A Rita está de volta ao seu tamanho
 normal e não cabe em si de contente.



Lá de dentro, ouve-se a voz do pai:
 Meninos! O jantar está pronto!
 A Rita suspira, aliviada:
 Estava a ver que nunca mais ia conseguir sentar-me à mesa...
 Anda diz o Rui. Senta-te, cala-te e come, que a conversa
 também não é para deitar fora!

Jantaram todos juntos, felizes, sem desperdiçarem um só bocadinho.

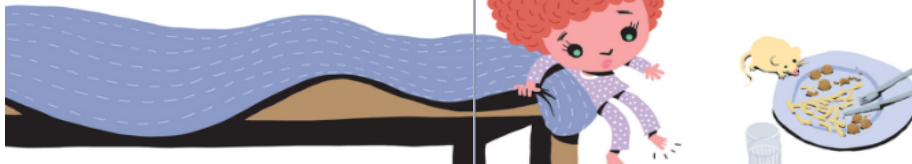




3. QUANDO SE VAI ÀS COMPRAS, CONHECEM SABER EXATAMENTE O QUE FAZ FALTA, PARA NÃO COMPRAR COISAS A MAIS. COM RECORTES DE IMAGENS E DESENHOS, CONSTRÓI UMA LISTA DE ALIMENTOS NA SALA DE AULA E LEVA-A PARA CASA, PARA AJUDARES OS TEUS PAIS.

4. ALÉM DA COMIDA, HÁ MUITAS COISAS QUE DESPERDIÇAMOS TODOS OS DIAS.
DIZ AS QUE CONSEGUES ENCONTRAR NA TUA SALA DE AULA.

5. COM A AJUDA DA TUA PROFESSORA E DOS TEUS COLEGAS, CRIA UMA CESTA ZERO DESPERDÍCIO, ONDE PODES INCLUIR TODAS AS COISAS QUE JÁ NÃO TE FAZEM FALTA E QUE PODES PARTILHAR COM OUTRAS CRIANÇAS.

[illegible][illegible]

ERA UMA VEZ UM PLANETA ONDE REFEIÇÕES INTERIAS UM PAPA O LIXO TODOS OS DIAS. ATÉ QUE UM GRUPO DE CIDADÃOS PORTUGUESES DECIDIU FAZER ALGUMA COISA SOBRE O ASSUNTO. DEPOIS DE MUITO PENSAR E ESTUDAR, DESAFIOU VÁRIAS EMPRESAS, ESCOLAS E INSTITUIÇÕES E CRIOU O MOVIMENTO ZERO DESPÉRCIO. ESSE MOVIMENTO RECUPERA ESSES ALIMENTOS E ENTREGA-OS NOS PARQUES FAMILIAR, QUE SÃO PREZADOS DELES.

ESTE LIVRO É O PRIMEIRO DE UMA COLEÇÃO QUE CONTRIBUIRÁ SOBRE AS ATITUDES QUE PODEREMOS MUDAR NO DIA A DIA PARA QUE O MOVIMENTO ZERO DESPÉRCIO POSSA CONTINUAR A CRESCER E A ATUAR CADA VEZ MAIS EFETIVE. ESPERO QUE GOSTEM DESTA INICIATIVA E QUE MANTENHAM BEM VIVA ESTA IDEIA QUE PORTUGAL OFERECE AO MUNDO.

ANTÔNIO COSTA PEREIRA
FUNDADOR DO MOVIMENTO ZERO DESPÉDICO

AGRADECIMENTOS

[illegible]

Anexo 2



Contos & Ciências

Ponto: _____

1. Como pensas que podemos diminuir a quantidade de comida que deitamos ao lixo?

Assinala as opções que consideras corretas.

Colocar no prato mais comida do que se costuma comer.

Não aceitar experimentar novos sabores.

Fazer compostagem (devolver os restos de alimentos ao solo, aumentando a quantidade de nutrientes do mesmo).

Preparar receitas que aproveitem o máximo possível dos alimentos, tais como: cascas, sementes, folhas e outras partes que geralmente vão para o lixo.



2. Não há como fazer receitas saborosas e saudáveis com cascas de fruta, porque estas tem um sabor muito forte e podem estragar toda a refeição.

Consideras esta afirmação verdadeira ou falsa?

Verdadeiro

Falso



3. De que material pensas ser feito o painel da imagem ao lado?

Pedaços de azulejos

Lápis e canetas coloridos

Cascas de ovos e tintas

Papel picado

Grãos de areia



4. Registe o teu grau de satisfação em relação à atividade “Contos & Ciências Biscoitos com vida”.

: (: ([Não gostei muito]

: ([Não gostei]

: | [Indiferente]

:) [Gostei]

:) :) [Gostei muito]



Page 1 of 2

5. Registe a sua opinião / sugestão / comentário:

Anexo 3

Sentem-se que o conto já começa...



centro integrado de educação em ciências barcelos

universidade de aveiro

Erika Louise Branco Ribeiro
Prof.^a Dr.^a Ana Alexandra V. Rodrigues

Dezembro 2017

Que tal um conto..?





• **Mãos na massa!**

Vamos preparar um delicioso biscoito de laranja que não desperdiça quase nada?!



ATENÇÃO!

Como aproveitamos ao máximo os ingredientes, teremos um biscoito *"power"* com poderes especiais...

Com eles podemos contar histórias e depois comê-los!

Então, molde seus biscoitos e faça personagens para contar tudo que aprendeu hoje. Vamos?

Biscoito de laranja power

Ingredientes

100g de manteiga 300g de farinha
150g de açúcar 1 laranja
1 ovo



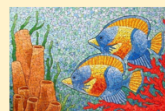
Modo de preparação

- Pesa a quantidade de cada ingrediente com o auxílio da balança, raspa a casca das laranjas e tritura todo o resto da fruta no liquidificador.
- Mistura numa taça a farinha com o açúcar e junta a manteiga até obteres uma massa uniforme.
- Abre um buraco ao centro e deita: as raspas das cascas, a polpa triturada e por fim o ovo
- Amassa tudo e molda de forma a obteres os personagens da história.
- Coloca cada "personagem-biscoito" num tabuleiro.
- Leva ao forno a 180°C (pré-aquecido) e quando sentirem o cheiro pelo ar, estará pronto (aproximadamente 15 minutos).

• **Enquanto isso...**

Que tal darmos um fim muito giro às cascas dos ovos e sementes das laranjas que utilizamos na receita?
Para além, ainda temos cola, tintas, pincéis, canetas e brilhos... Liberte sua imaginação!

- Pega um marcador de livros "Eu não desperdiço alimentos" e enfeita como desejar. (Lembre-se que temos cascas de ovos para utilizar.)
- Ao terminar, estará pronto para provar a todos que já é capaz de preparar um prato gerando o mínimo de lixo possível. E daqui para frente, este será um importante ponto a estar atento no preparo da sua comida e a volta.



Agora é a sua vez,
conte-me sua história.



Anexo 4

TEA TALKS

CAFÉ CHÁS BOLOS GELÉIAS

Erika Louise Branco Ribeiro
Profª Drª Ana Alexandra V. Rodrigues

Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Outubro 2017

1

“Uma xícara de chá?”



Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows.

2

☒ Pergunta 1 e 2

CHÁ	INFUSÃO	DECOCÇÃO
<ul style="list-style-type: none">▪ Infusão da espécie <i>Camellia sinensis</i>;▪ Chá preto, verde, vermelho e branco;▪ Diferem pelo modo de colheita e processamento.	<ul style="list-style-type: none">▪ Processo de extração ao manter a espécie em água quente;▪ Há inúmeras possibilidades de infusões a partir de ervas, caules finos, folhas de alimentos;▪ Exemplos: Hortelã, Camomila, Erva cidreira, capim limão, e outros...	<ul style="list-style-type: none">▪ Processo de extração ao submeter a espécie à ebulição da água;▪ Técnica geralmente utilizada no preparo de cascas, caules e raízes;▪ Exemplos: Laranja, abacaxi, gengibre, malte e outros...

Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows.

3

- ✓ Tea Break¹ (Inglaterra)
- ✓ Festa do Chá¹ (EUA)
- ✓ Casas de chá² (China)
- ✓ Fins digestivos, calmantes, estimulantes³
- ✓ Chá de fraldas e de casamento¹ (Brasil)



Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows.



Pergunta 3

BRUNHARA, M. F. F.; SILVA, da S.; BRUNHARA, M. F. F.; FERNANDES, M. C. [2016]. A questão dos cães, gatos e sociedade. *Revista Química Nova no Brasil*. (Cta. 3). [2016]. O Cão e o Gato nos Culturas da China e de Portugal. *Revista de Neurociências*. Universidade de Aveiro. http://www.ua.pt/~ua/revista_neurociencias

Como tudo começou?



Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows.

5



Pergunta 4



Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows

6

ERVA-MATE NO BRASIL (Ilex paraguariensis)

Região sul



- Erva-mate finamente triturada preparada e consumida quente;
- Tradicionalmente conhecida como chimarrão;
- O estado do Paraná é um dos maiores consumidores brasileiros.



Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows.

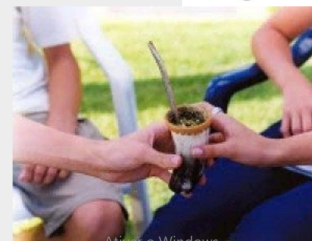
7

ERVA-MATE NO BRASIL (Ilex paraguariensis)

Região centro-oeste



- Erva grosseiramente triturada preparada e consumida fria;
- Bebida conhecida como Tererê;
- Mato Grosso do Sul é o maior produtor da erva fora da região sul.



Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows.

8

ERVA-MATE NO BRASIL (Ilex paraguariensis)

Região sudeste



- Preparo da infusão em água quente, porém é consumida fria;
- Pode ser tomada pura ou com sumo de laranja;
- Tradicionalmente acompanhado por biscoito de polvilho.

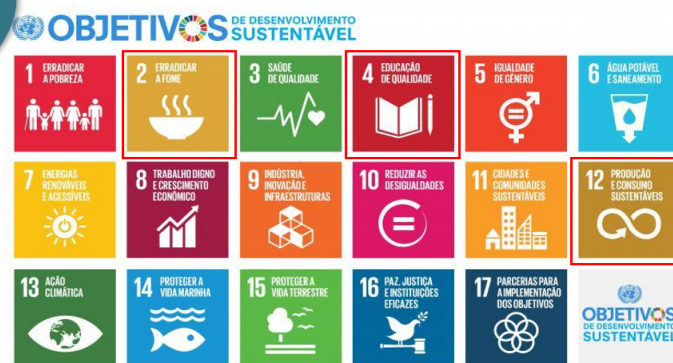


Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows.

9



Cerca de 795 milhões,
ou 1 em cada 9 pessoas,
passam fome no mundo.
(WFP, 2015)



Region	Production	Handling and Storage	Processing	Distribution and Market	Consumption	Total
North America and Oceania	17	6	9	7	61	42%
Industrialized Asia	17	23	2	11	46	25%
Europe	23	12	5	9	52	22%
North Africa, West and Central Asia	23	21	4	18	34	19%
Latin America	28	22	6	17	28	15%
South and Southeast Asia	32	37	4	15	13	17%
Sub-Saharan Africa	39	37	7	13	6	23%

APROVEITAMENTO INTEGRAL DO ALIMENTOS

- Por que não reaproveitar partes de alimentos que seriam descartados?



Pergunta 6

13

DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS E A FOME

Percentual de Nutrientes contidos em partes não convencionais dos alimentos em relação à parte convencional:

Tipo	Alimento	Parte não convencional	Proteína	Carboidrato	Lípido	Fibras	Vit C	Cálcio	Potássio	Fósforo
Legumes e verduras	Abacaxi	Casca	102% +	—	203% +	151% +	61,5% +	119% +	60% +	17% +
	Abóbora	Casca	104% +	—	200% +	120% +	—	—	54,5% +	—
	Berinjela	Casca	19,4% +	—	56,2% +	29,2% +	—	—	59% +	—
	Cenoura	Casca	32,4% +	—	182% +	30,6% +	—	—	169% +	—
		Rama	306% +	—	438% +	187,4% +	—	—	—	—
	Chuchu	Casca	71,5% +	—	9% +	207% +	—	21,4% +	—	—
	Salsinha	Talo	—	—	—	181% +	—	0,64% +	12% +	—
Frutas	Banana	Casca	—	—	—	—	—	—	106,6% +	—
	Goiaba	Casca	110% +	—	—	40,5% +	—	—	—	—
	Laranja	Casca	22,4% +	386% +	137 +	604% +	—	4607% +	57% +	465% +
	Limão	Casca	204% +	143% +	283% +	454% +	—	—	1053% +	—
	Maçã	Casca	72% +	—	312% +	242% +	102% +	—	—	—
	Mamão	Casca	206% +	—	—	53% +	—	—	67% +	43% +
	Melancia	Casca	39% +	—	—	164% +	—	—	388% +	—

Pergunta 7

14

HIGIENE E SEGURANÇA ALIMENTAR [1/2]

Limpeza

- Limpar os alimentos antes de congelar, porém para conservação curta no frigorífico lavar previamente ao uso,
- Lavar os alimentos, um a um, em água corrente.
- Imersão em solução aquosa de hipoclorito de sódio entre 2,0 e 2,5% (1 colher de sopa rasa em 1 litro de água) por 20 min. Lavagem em água corrente.

Armazenamento

- Armazenamento inteligente no frigorífico,
- Organização da despensa por ordem crescente de validade,
- O processo de descongelação deve ser feito a frio (4 °C) em até 24h.

15

HIGIENE E SEGURANÇA ALIMENTAR [1/2]

Preparo

- Manter a higiene pessoal, dos utensílios e do local de preparação;
- Não utilizar os mesmos utensílios para alimentos crus e confeccionados de origem animal e vegetal;
- O preparo da refeição deve ser feita no menor tempo possível.

Consumo

- Uma vez descongelado para consumo, o mesmo alimento não deve ser recongelado;
- As refeições devem ser imediatamente consumidas. Caso contrário, mantenha abaixo de 10 °C ou acima de 60 °C;
- Planeje as porções para serem integralmente consumidas.

Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows.

16

Que tal experimentar algumas infusões diferentes?



Infusão A

Hibisco, maçã inteira, canela e casca de gengibre

Infusão B

Cascas do ananás, lima e talos de hortelã

Infusão B

Cascas de manga e laranja.

Ativar o Windows
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Experimente outros sabores e desfrute...

17

Anexo 5



TEAtalks Session

Ponto: _____

1. Chá ou infusão? Assinale todas as designações que considera corretas.

- ☐ A Infusão de casca de limão
- ☐ B Chá de limão
- ☐ C Infusão de chá verde
- ☐ D Chá verde
- ☐ E Chá de erva cidreira
- ☐ F Infusão de erva cidreira



2. O processo que consiste em verter água quente sobre ervas e outros ingredientes vegetais, deixando-os em repouso por um determinado período de tempo com a finalidade de extrair seus princípios ativos chama-se:

- ☐ A Maceração
- ☐ B Decocção
- ☐ C Infusão
- ☐ D Chá



3. Colocar vegetais juntamente com água desde todo o processo de aquecimento até a ebulição (fervor), por um determinado período de tempo com o intuito de retirar os princípios ativos dos ingredientes, é a técnica designada por:

- ☐ A Maceração
- ☐ B Decocção
- ☐ C Infusão
- ☐ D Chá



4. Selecione a(s) opção(ões) que melhor representa(m) o seu hábito de consumo. Costuma beber infusões e decocções a partir de:

Produtos industrializados

- ☐ A Alimentos *in natura*
☐ B Não consumo chás, infusões ou decocções

- ☐ C 5. Qual o país de origem do chá?

- ☐ A China
☐ B Índia
☐ C Inglaterra
☐ D Japão



6. Em qual das etapas a seguir julga que há maior desperdício de alimentos na Europa?

Produção Agrícola

- ☐ A Tratamento e armazenamento
☐ B Transporte
☐ C Comercialização
☐ D Consumo
☐ E



7. Utilizar partes de alimentos, que são geralmente deitados ao lixo, como fonte de nutrientes e energia na preparação de novas receitas culinárias. Esta é uma definição relacionada a qual forma de combate ao desperdício alimentar?

Aproveitamento integral dos alimentos

- ☐ A Conservação adequada de alimentos
☐ B Compostagem
☐ C Replante de alimentos
☐ D



8. Com que frequência costuma aproveitar partes dos alimentos como cascas, talos, folhas, sementes e outros em receitas de pratos que prepara?

Sempre

- ☐ A Com alguma regularidade
☐ B Poucas vezes
☐ C Nunca
☐ D



9. Qual(is) das partes de animais e/ou plantas abaixo mencionadas utiliza mais vezes na confecção de alimentos? Assinale a(s) opção(ões) de acordo com a sua vivência.

- ☐ A Cascas
- ☐ B Talos
- ☐ C Sementes
- ☐ D Folhas
- ☐ E Ossos
- ☐ F Peles
- ☐ G Espinhas
- ☐ H Nenhuma



10. Após experimentar a bebida A, responda as seguintes perguntas:

- 1) Trata-se de uma infusão ou uma decocção?
- 2) Sabendo que essa bebida foi preparada com 2 ingredientes, aguce seu paladar e identifique-os.
- 3) Que cor atribuiria a essa bebida?
- 4) A que sentimento esta experiência te remete?
- 5) Sugira um nome original e representativo para a bebida.

11. Após experimentar a bebida B, responda as seguintes perguntas:

- 1) Trata-se de uma infusão ou uma decocção?
- 2) Sabendo que essa bebida foi preparada com 3 ingredientes, aguce seu paladar e identifique-os.
- 3) Que cor atribuiria a essa bebida?
- 4) A que sentimento esta experiência te remete?
- 5) Sugira um nome original e representativo para a bebida.

12. Tendo por base a escala de 1 (não satisfaz) a 5 (satisfaz plenamente), registre seu grau de satisfação em relação à atividade “café com ciência - TEAtalks”.

- ☐ A 1
- ☐ B 2
- ☐ C 3
- ☐ D 4
- ☐ E 5

13. Registe a sua opinião / sugestão / comentário:

DIÁRIO DO DESPERDÍCIO ALIMENTAR

Nome: _____
Turma: _____

Se tiveres dúvidas sobre as partes dos alimentos, lê aqui

Casca






Caulo





Pele





Ossos





Folha





Semente





Orientações

- Registe nas páginas seguintes os alimentos deitados no lixo durante o confeção das principais refeições do dia.
- Pesa a quantidade desperdiçada em cada refeição.
- Faz os registos durante 2 dias.
- Tira fotografias para registar os alimentos descartados e envia para: comersemdesperdicio@gmail.com
- Se precisares, pede ajuda de um familiar.
- Registe a data dos registos e identifica qual refeição foi analisada. Depois indica os alimentos e a(s) parte(s) descartada(s).
- Consulta a última página caso tenhas dificuldades com as partes dos alimentos.
- Vê o exemplo a seguir:

Data: 23 / 02 / 2018 Pequeno-almoço Almoço Jantar

ALIMENTOS	PARTE DESPERDIÇADA
Batata	Casca
Frango	Pele
Cenoura	Casca e folhas
Cebola	Casca
Alho	Casca

O lixo que produzimos na confeção desta refeição pesa **1kg**

Perguntas

Antes de começares a preencher o teu Diário do Desperdício Alimentar, responde a duas perguntas a seguir. Depois de dar a sua resposta, pede para que um dos teus familiares também responda.

1) Quantos quilos de alimentos são desperdiçados por dia na preparação das refeições em tua casa?

A tua resposta: _____

A resposta do teu familiar: _____

2) Assinale a parte dos alimentos que é desperdiçada mais vezes durante a confeção das refeições?

A tua resposta:

☐ Casca ☐ Caule ☐ Pele ☐ Osso ☐ Folha ☐ Semente ☐ Outra

Qual? _____

A resposta do teu familiar:

☐ Casca ☐ Caule ☐ Pele ☐ Osso ☐ Folha ☐ Semente ☐ Outra

Qual? _____

Data: ____/____/____

Pequeno-almoço Almoço Jantar

ALIMENTOS	PARTE DESPERDIÇADA

O lixo que produzimos na confeção desta refeição pesa _____

Data: ____/____/____

Pequeno-almoço Almoço Jantar

ALIMENTOS	PARTE DESPERDIÇADA

O lixo que produzimos na confeção desta refeição pesa _____

Anexo 7

Ficha de acompanhamento – Lixo da Cantina

Nomes dos participantes: _____

Que refeição gerou este lixo? Pequeno-Almoço Almoço Lanche

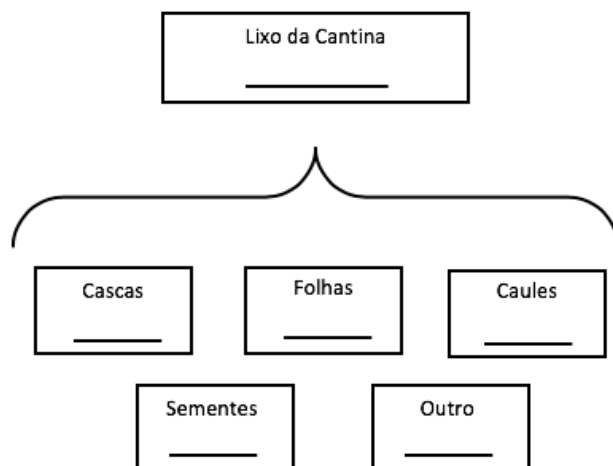
O prato preparado foi: _____

Agora vamos à prática...

Somos responsáveis por seleccionar:

- ☐ Lixo orgânico: Cascas
- ☐ Lixo orgânico: Folhas
- ☐ Lixo orgânico: Caules
- ☐ Lixo orgânico: Sementes
- ☐ Lixo orgânico: Outro. Qual? _____

Nosso registo do peso de cada parte do lixo



Anexo 8

Atividade Experimental – Conservação das ervilhas

Nomes: _____ Data: ____/____/____

Um dos grandes aliados no combate ao desperdício é saber como conservar bem os alimentos. Ao longo dos anos, algumas técnicas foram criadas quando, por exemplo, tentamos modificar a temperatura e como guardamos os alimentos. Hoje, vamos testar algumas dessas técnicas em uma experiência com ervilhas. Precisamos da vossa ajuda para identificar qual ~e o melhor conservante.



Questão-problema

Qual a influência do tipo de conservante na conservação das ervilhas?

O que vamos mudar?

(Variável Independente)

O tipo de conservante

O que vamos medir?

(Variável Dependente)

*O estado de conservação das
ervilhas*

O que vamos manter e como?

(Variáveis Independentes sob controlo)

Quantidade de ervilhas (5 unidades)

Condições de exposição

Recipiente de armazenagem

Quantidade de conservante

Tempo de repouso

O que e como vamos fazer?

1. *Separar 3 unidades de ervilhas com tamanhos*
2. *Colocar as ervilhas nos recipientes.*
3. *Colocar o conservante ou não, no caso do controle. Fechar os recipientes*
4. *Reservar todos os recipientes no mesmo local (exceto a amostra destinada a baixas temperaturas e seu controle)*
5. *Em dois dias, retomar as amostras e preencher a tabela de registros*
6. *Responder as perguntas restantes*

O que pensamos que vai acontecer? Responde com sim, caso penses que vai acontecer, ou com não, caso penses que não vai acontecer.

- Todos os conservantes têm o mesmo efeito? *Não*

Grupo 1: Temperatura

Previsão 1: As ervilhas em temperatura ambiente ficam mais conservadas do que em baixas temperaturas? *Não*

Grupo 2: Pressão

Previsão 1: A conservação com vácuo é melhor do que em pressão atmosférica? *Sim*

Grupo 3: Água e soluções aquosas

Previsão 1: Estes conservantes aquosos têm o mesmo efeito? *Não*

Previsão 2: A solução de sal conserva melhor que as outras? *Sim*

Previsão 3: A água conserva melhor que as soluções? *Não*

Previsão 4: A solução de açúcar conserva melhor que as outras? *Não*

Grupo 4: Conservantes líquidos.

Previsão 1: Estes conservantes líquidos têm o mesmo efeito? *Não*

Previsão 2: O vinagre conserva melhor que o óleo? *Sim*

Previsão 3: O óleo conserva melhor que o vinagre? *Não*

Tabela de registos (assinala com um X no que observa)

Tempo de repouso:

	Sem conservante (Controlo)	Baixa temperatura	Vácuo	Água	Água com sal	Água com açúcar	Vinagre	Óleo
As ervilhas estão visualmente decompostas	X		X	X		X		X
O líquido de conservação está turvo				X		X	X	
Apresenta cheiro desagradável a podre	X			X		X	X	

Observamos que...

As ervilhas em frigorífico, vácuo e em água com sal estavam menos decompostas. Já as amostras com água foi a que parecia ter estragado.

Os líquidos ficaram esbranquiçados (turbos) quando as ervilhas tinham cheiro à podre.

Quando as ervilhas pareciam podres elas perdiam a cor verde intensa e ficaram amareladas e sem brilho.

Resposta à questão-problema

Comparando os resultados obtidos com conservantes e o controlo, percebemos que há influência dos conservantes na preservação das ervilhas. Concluimos ainda dentro dos diferentes tipos de conservantes, alguns desempenham melhor o seu papel do que outros e relaciona-se com a natureza do agente de conservação : temperatura, composição química, redução do contato com ar e etc.

Questão Bônus:

Imagine que estas a acompanhar um grande inventor de novos conservantes e ele te pede ajudar na criação. Para isso, precisas escolher um dos conservantes e alterar qualquer uma das suas características para que seu desempenho conservando os alimentos melhorasse ainda mais. Podes fazer esta mudança combinado pontos forte de outros conservantes que já existe ou pode criar a tua própria. Repares no exemplo e depois tente fazeres tu:

“Eu combinaria as características de dois bons conservantes como o sal de cozinha e o frigorífico, para isso, diria para o inventor que fizesse um sal que pudesse também resfriar a comida, assim, seriam dois fatores a ajudar na preservação”

Agora é a tua vez, diz lá...

Anexo 9

ENTRADAS

1) Aperitivo de casca de batata

INGREDIENTES: – Cascas de batatas, - Óleo para fritar, - Sal a gosto.

PREPARAÇÃO: Lava e seca bem as cascas de batata. Frita-as em óleo quente até ficarem douradas e sequinhas. Tempera com sal e pronto

2) Sopa com Casca de Laranja

INGREDIENTES: - 2 litros de água, -2 batatas descascadas, -3 cenouras médias descascadas, -Casca de 1 laranja, -2 colheres (sopa) de azeite, Sal e pimenta a gosto

PREPARAÇÃO: Em uma panela coloca a água para ferver com as batatas, as cenouras, a casaca da laranja inteira cortada em tiras (cuidado para a casca não ter a parte branca), a manteiga, o azeite e o sal. Deixa ferver até os legumes ficarem cozidos. Serve com um pedaço de casca e acompanhada de pães e torradas.

3) Bolinhos de talos e folhas

INGREDIENTES: – 3 ovos bem batidos, - 2 chávenas (chá) de talos ou folhas bem lavados e picados, - 6 colheres (sopa) de farinha de trigo, - 1/2 cebola picada, - 2 colheres (sopa) de água, - Sal a gosto, - Óleo para fritar.

PREPARAÇÃO: No caso de talos, cozinha antes até que fiquem al dente. Mistura todos os ingredientes e use uma colher para fazer bolinhos, fritando-os em óleo bem quente. Escorre em papel absorvente. Os bolinhos podem ser feitos com talos de couve, couve-flor, acelga e/ou agrião, folhas de cenoura, beterraba, nabo e/ou rabanete.

4) Bolinho de arroz

INGREDIENTES: -2 chávenas (chá) de arroz cozido, - 1 colher (sopa) de cebola picada, - 1/2 dente de alho, - 2 colheres (sopa) de salsinha, - 2 ovos, - 1 chávenas (chá) de farinha de trigo, - sal a gosto,

PREPARAÇÃO: Mistura todos os ingredientes e formar os bolinhos. Assa em forno médio por 30 minutos ou fritar em óleo quente.

5) Patê de Talos

INGREDIENTES: -3colheres de sopa de talos de espinafres bem lavados e picados, -3 colheres de sopa de talos de beterraba bem lavados e picados, -2 chávena de maionese (ou iogurte natural), -sal e pimenta a gosto

PREPARAÇÃO: Triture os talos juntamente com uma colher de sopa de maionese/iogurte natural e uma pitada de sal e pimenta no liquidificador, até obter uma pasta homogênea. Num recipiente, envolva muito bem essa pasta com o restante da maionese/iogurte natural e ponha-o, em seguida, no frigorífico para arrefecer. Sirva frio. Acompanhe esta receita com pão ou tostinhas feitas com pão duro.

PRATO PRINCIPAL

1) Nhoque de casca de legumes (batata, chuchu, cenoura)

INGREDIENTES: -3 chávenas (chá) de cascas picadas de legumes, -1 chávena (chá) de temperos picados (salsa, cebola, alho, orégano), -2 colheres (sopa) de azeite ou óleo, -1 chávena (chá) de leite, -3 chávenas (chá) de farinha de trigo, -Sal a gosto

PREPARAÇÃO: Bate no liquidificador as cascas, os temperos e o azeite. Junta o leite e a farinha. Leva ao lume até que comece a soltar do fundo da panela. Modele, coloque molho de sua preferência e leve ao forno para gratinar.

2) Bife de casca de banana

INGREDIENTES: -Cascas de 6 bananas maduras, -3 dentes de alho, -1 chávena de pão ralado, -1 chávena de farinha de trigo, -2 ovos, -Sal a gosto

PREPARAÇÃO: Higieniza as cascas das bananas e lava em água corrente. Corta as pontas. Retira as cascas na forma de bifes, sem parti-las. Amassa o alho e coloque em uma vasilha junto com o sal. Coloca as cascas das bananas nesse molho. Bate os ovos como se fosse omelete. Passa as cascas das bananas na farinha de trigo, nos ovos batidos e, por último, no `pão ralado, seguindo sempre esta ordem. Frita as cascas em óleo bem quente. Deixa dourar dos dois lados. Serve quente.

3) Hambúrguer de curgete

INGREDIENTES: - 4 chávenas de chá de curgete com casca finamente picadas, - 8 colheres de sopa de farinha de trigo, -2 dentes de alho finamente picados, - 1 colher de sopa de maionese, - 1 colher de sopa de azeite, - sal e pimenta a gosto.

PREPARAÇÃO: Numa tigela grande mistura muito bem todos os ingredientes (à exceção do azeite) e tempera com uma pitada de sal e de pimenta. Volta a mexer tudo vigorosamente. Coloca ao lume uma frigideira antiaderente e adiciona o azeite reservado. Entretanto, modela os hambúrgueres com auxílio de uma espátula ou de uma concha, como se fossem panquecas. Assim que o azeite estiver quente, grelha os hambúrgueres de ambos os lados. Serve logo a seguir.

4) Suflé de cascas de cenoura

INGREDIENTES: -2 copos tipo galão cheios de cascas de cenouras bem lavadas, -2 chávenas de chá de água, -1 copo tipo galão de farinha de trigo, - ½ chávena de chá de leite, - 2ovos de galinhas, -ervas aromáticas lavadas e picadas, -sal e pimenta a gosto, - 1 colher de sobremesa de azeite para untar.

PREPARAÇÃO: Aquece a água numa panela e junta as cascas de cenoura para cozinhar durante alguns minutos. Depois, transfere o conteúdo da panela para o liquidificador e tritura tudo muito bem até obter um caldo. Na mesma panela ao lume, coloca o azeite e junta o caldo e as ervas aromáticas. Acrescenta as gemas, a farinha o leite e tempera com uma pitada de sal e pimenta. Mexe bem. Acrescenta as claras em castelo. Volta misturar tudo, com cautela. Despeja numa forma previamente untada com azeite e leva ao forno a 200°C até que esteja assado.

5) Arroz colorido

INGREDIENTES: -1 chávena (chá) de arroz, -óleo suficiente, -talos de verduras bem lavados e picados (de couve, brócolis, espinafre, taioba, etc),- casca de abóbora ralada, -sal e temperos a gosto

PREPARAÇÃO: Refogar o arroz no óleo. Acrescentar o tempero, os talos e a casca da abóbora. Colocar água fervendo o suficiente para cozinhar o arroz. Se preferir, refogar os talos à parte e misturar ao arroz já cozido.

SOBREMESA

1) Sorvete de manga com casca

INGREDIENTES: – 3 chávenas (chá) de água, - 2 chávenas (chá) de açúcar, - 1 sachê de gelatina sem sabor,- 1/2 chávena (chá) de água para hidratar a gelatina,- 2 mangas com casca e sem caroço

PREPARAÇÃO: Leve ao fogo as 3 chávenas de água com o açúcar e mexa até formar uma calda grossa. Retire do fogo e acrescente a gelatina hidratada. Bata a manga com a casca no liquidificador. Misture a manga batida com a calda e deixe esfriar. Leve ao freezer. Depois de congelado, retire do freezer e bata na batedeira. Conserve no freezer.

2) Queques de casca de abobora

INGREDIENTES: - 400g de casca de abobora, -250g de farinha de arroz, -250g de margarina, -150g de açúcar, -3 gemas, -1 colher de (sopa) de fermento em pó, -3 claras em neve.

PREPARAÇÃO: Bate bem no liquidificador a casca da abobora com o açúcar, as gemas e a margarina. Transfere para uma bacia, mistura o fermento peneirado com a farinha de trigo e, por último, junta as claras em neve. Coloca nas forminhas e leve para assar.

RECHEIO E COBERTURA - Doce de abóbora:

INGREDIENTES: - 500g de abóbora,- 1 kg de açúcar, -Cravo e canela a gosto, - 100g de coco ralado.

PREPARAÇÃO: Leva todos os ingredientes ao lume e espera engrossar. Enfeita e recheia os bolinhos

3) Bolo de casca de ananás

INGREDIENTES: - 2 ovos, -1 colher (sopa) de fermento em pó, -2 chávena (chá) de farinha de trigo, -2 chávenas (chá) de caldo de casca de ananás, -2 chávenas (chá) de açúcar

PREPARAÇÃO: Para obter o caldo de casca do ananás, retirar as cascas de um ananás e ferver com 4 chávenas (chá) de água por cerca de 20 minutos. Reservar. Bater as claras em castelo, misturar as gemas e continuar batendo. Misturar aos poucos o açúcar e a farinha de trigo, sem parar de mexer. Acrescentar o fermento e uma chávena de caldo de casca de abacaxi. Misturar bem e assar em forma untada e forno moderado. Depois de assado, virar em um prato e, ainda quente, furar com um garfo e jogar sobre ele o restante do caldo de casca do ananás com 1 colher (sopa) de açúcar

4) Doce de sementes de papaia

INGREDIENTES: -1 chávena de chá de sementes de papaia lavadas, -1 chávena de chá de açúcar, -1/2 lata de leite condensado.

PREPARAÇÃO: Coloca uma panela ao lume e adicione as sementes da papaia e o açúcar até obter o ponto de caramelo. Junta o leite condensado e tem o cuidado de estar sempre a mexer a preparação até obter o ponto de brigadeiro. Despeja a

mistura numa pequena travessa e deixe arrefecer. Antes de servir, corta o doce em pequenos quadradinhos.

5) Geleia de cascas de legumes e frutas

INGREDIENTES: - 1 chávena (chá) de casca de frutas e legumes variados, -1 chávena (chá) de açúcar, -canela em pau a gosto.

PREPARAÇÃO: Lavar as cascas de frutas e legumes com uma escova. Retirar as cascas e batê-las no liquidificador com água. Levar ao fogo com o açúcar e a canela. Cozinhar em fogo brando até dar o ponto de geleia.

Dica: Nessa receita foram usadas cascas de ananás, cenoura, mamão e melancia. Podem ser usadas também cascas de maçã, pêra, chuchu, beterraba, nabo, pêssego.

BEBIDAS

1) Sumo de casca de manga

INGREDIENTES: - 3 mangas grandes, - 1 ½ litro de água, -açúcar a gosto

PREPARAÇÃO: Lavar bem as cascas das mangas. Bater no liquidificador com um pouco de água. Coar, adoçar a gosto e completar com o restante da água.

Dica: a manga pode ser usada para preparar salada de frutas ou no preparo de saladas com agrião e alface.

2) Sumo de salsa e cenoura

INGREDIENTES: -12 ramos de salsa (com talos), - 4 cenouras pequenas, - 2 colheres de sopa de mel, - 1l de água

PREPARAÇÃO: Lava nem os ramos de salsa, corta ao meio e reserva. Faz o mesmo com as cenouras cortando-as em pequenos pedaços. Em seguida, junta todos os ingredientes no liquidificador e tritura muito bem até obter um sumo cremoso. Sirva fresco.

3) Bebida de casca de ananás e laranja

INGREDIENTES: - Casca de 1 laranja, -Casca de ½ abacaxi, -2 canela em pau, -6 cravos, -1 litro de água.

PREPARAÇÃO: Num tacho fundo, coloca a água para ferver com todos os ingredientes. Tapa a panela e deixa ferver por cerca de 10 minutos. Apaga o fogo e deixe repousar por mais 5 minutos. Serve ainda quente, ou se preferir, transfira para uma jarra e mantenha no frigorífico, para arrefecer.

4) Sumo de casca de maçã

INGREDIENTES: -1 litro de água, -Cascas de maçã (equivalente a seis unidades da fruta), - 3 a 4 colheres de açúcar (opcional)

PREPARAÇÃO: Começa a receita lavando bem todas as maçãs, e então descasque-as por inteiro. Em seguida, coloca as cascas em uma panela com água e ferva. Quando a ebulição começar, tira a panela do fogo e então bate a receita no liquidificador. Adiciona água gelada e algumas colheres de açúcar para finalizar o sumo

5) Sumo de couve e limão

INGREDIENTES: -1 folha de repolho grande (qualquer tipo), -5 limões, -1l de água, -açúcar suficiente para adoçar.

PREPARAÇÃO: Escolhe uma folha de couve e lave-a a bem. Depois, rasgue-a em pequenos pedaços e reserva dentro do liquidificador. Lava as cascas dos limões, corta ao meio e coloque-os dentro do liquidificador juntos com a água. Bate até obter um sumo homogêneo. Coa para retirar os resíduos. Serve em seguida.

Anexo 10

Integrantes do grupo: _____

Somos responsáveis por: Entradas Prato Principal Sobremesa Bebida

Preparação para o workshop	
Escolher duas receitas para a etapa de teste.	Receita 1: Receita 2:
Que alimento terá parte(s) que não costumamos comer na receita?	Receita 1: Receita 2:
Que partes são essas?	Receita 1: Receita 2:
Como faremos a higiene dos alimentos?	

Escolhemos os dois pratos porque...

Grupo: ENTRADAS

PRATO PRINCIPAL

SOBREMESA

BEBIDAS

Receita 1:

O que vamos evitar de desperdiçar nesta receita?

Qual o peso do que foi aproveitado?

O que mais agradou no resultado final?

O que não agradou e como poderia ser melhorado?

Receitas à prova

Receitas à prova

Receita 2:

O que vamos evitar de desperdiçar nesta receita?

Qual o peso do que foi aproveitado?

O que mais agradou no resultado final?

O que não agradou e como poderia ser melhorado?

Receita vencedora

A receita escolhida para execução no evento foi a Receita 1 / Receita 2.

Nossas razões para essa escolha foram:

Criem um nome inovador para o prato/bebida. Explique o porquê dessa invenção.

Anexo 12

Minhas previsões

Como os alimentos serão conservados daqui a 100 anos? Descreve da forma mais inovadora e detalhada possível.



Abaixo, podemos verificar possíveis respostas dos alunos.

“No futuro, será criado um animal geneticamente modificado que ao invés de ser praga na plantação de verduras e legumes, prejudicando o crescimento desses alimentos, irá fertilizar o solo com conservantes naturais. Esses conservantes passarão para os alimentos, que vão demorar mais a estragar.”

“Daqui a 100 anos, todas as casas terão equipamentos que congelam os alimentos a uma temperatura muito baixa, nessa altura já conseguiremos atingir o zero absoluto em aparelhos domésticos. As pessoas também poderão comprar para suas cozinhas, um aparelho que seca a comida até virar pó. Esses aparelhos também vão fornecer receitas da gastronomia molecular, que já a cozinha do dia a dia de todo mundo.”

Anexo 13

Pesquisa realizada por: _____

Data da pesquisa: ____/____/____

Pesquisa: *O aproveitamento integral dos alimentos como forma de diminuir o desperdício de alimentar.*

1) Onde vamos pesquisar?

☐ Livros

☒ Sites

☒ Revistas

☐ Jornais

☐ Entrevista

☐ Filmes

☐ Outros _____

2) O que queremos saber?

- Aproveitamento integral de alimentos
- Receitas sustentáveis
- Higiene e segurança alimentar
- Redução do desperdício de alimentos
- Consumo de cascas, talos, sementes e folhas de alimentos
- Como diminuir a quantidade de lixo no preparo de refeições
- Mais..

3) Sugestões

- ONG Banco de Alimentos. Disponível em <http://www.bancodealimentos.org.br>
- Livro Cascas, Talos, Folhas e outros tesouros nutricionais de Alexandre Fernandes. Editora Planeta. 2ª edição.

- National Geographic. *Como alimentar 9000 milhões*. Disponível em <https://nationalgeographic.sapo.pt/index.php/artigos-arquivados/arquivo/67-158/211-como-alimentar-9000-milh%C3%B5es>
- Vídeo “*Como alimentar o mundo?*”. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=QloMOOG-bbE>

4) O que aprendi com a pesquisa?

Aprendi que o aproveitamento integral de alimentos é uma forma de reduzir o desperdício de alimentos e também a fome, pois ao invés de deitá-los ao lixo ou destina-los a compostagem, podemos nos alimentar de parte como a casca, semente, caules e etc. Precisamos ter cuidado com a higiene e com o uso de agotóxicos.

Anexo 14

BOLINHO DE ARROZ

INGREDIENTES: 2 chávenas (chá) de arroz cozido, 1 colher (sopa) de cebola picada, 1/2 dente de alho, 2 colheres (sopa) de salsinha, 2 ovos, 1 chávena (chá) de farinha de trigo, sal a gosto

PREPARAÇÃO: Misturar todos os ingredientes e formar os bolinhos. Assar em forno (200°C) por 30 minutos ou fritar em óleo quente.

PATÊ DE CASCAS E TALOS

INGREDIENTES: 3 colheres de sopa de talos de espinafres bem lavados e picados, 3 colheres de sopa de casca de beterraba bem lavados e picados, 2 chávena de maionese (ou iogurte natural), sal e pimenta a gosto

PREPARAÇÃO: Triturar os talos e cascas juntamente com uma colher de sopa de maionese/iogurte natural e uma pitada de sal e pimenta no liquidificador, até obter uma pasta homogênea. Num recipiente, misturar essa pasta com o restante da maionese/iogurte natural e reservar no frigorífico. Acompanhe esta receita com pão ou tostinhas feitas com pão velho.

INFORMAÇÕES EXTRAS

Alimento: arroz branco cozido

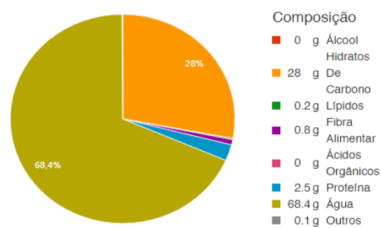
Parte aproveitável: 100%

Em 100g temos

Valor energético: 125 kcal

Vitaminas: tiamina, riboflavina, niacina e equivalentes, triptofano, vitamina B6 e folatos.

Minerais: cinza, sódio (Na), potássio (K), cálcio (Ca), fósforo (P), magnésio (Mg), ferro (Fe) e zinco (Zn).



Informação disponível em: <http://portfir.insa.pt/foodcomp/food?532>

INFORMAÇÕES EXTRAS

Alimento: beterraba

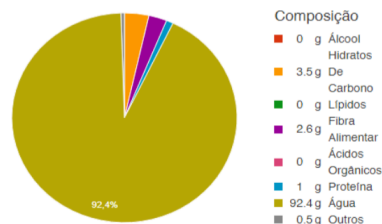
Parte aproveitável: 47%

Em 100g temos

Valor energético: 23 kcal

Vitaminas: vitamina A, caroteno, tiamina, riboflavina, niacina e equivalentes, triptofano, vitamina B6, vitamina C e folatos.

Minerais: cinza, sódio (Na), potássio (K), cálcio (Ca), fósforo (P), magnésio (Mg), ferro (Fe) e zinco (Zn).



Informação disponível em: <http://portfir.insa.pt/foodcomp/food?657>

PATÊ DE CASCAS E TALOS

INGREDIENTES: 3 colheres de sopa de talos de espinafres bem lavados e picados, 3 colheres de sopa de casca de beterraba bem lavados e picados, 2 chávena de maionese (ou iogurte natural), sal e pimenta a gosto.

PREPARAÇÃO: Triturar os talos e cascas juntamente com uma colher de sopa de maionese/iogurte natural e uma pitada de sal e pimenta no liquidificador, até obter uma pasta homogênea. Num recipiente, misturar essa pasta com o restante da maionese/iogurte natural e reservar no frigorífico. Acompanhe esta receita com pão ou tostinhas feitas com pão velho.

BIFE DE CASCA DE BANANA

INGREDIENTES: Cascas de 6 bananas maduras, 2 dentes de alho, 1 chávena de pão ralado, 1 chávena de farinha de trigo, 2 ovos, Sal a gosto

PREPARAÇÃO: Cortar as pontas da banana. Retirar as cascas na forma de bifes, sem parti-las. Temperar as cascas com alho amassado e sal. Em um recipiente, bater os ovos. Do mesmo modo que se empana bifes, passar as cascas das bananas na farinha de trigo, nos ovos batidos e, por último, no pão ralado, seguindo sempre esta ordem. Fritar em óleo quente. Deixar dourar dos dois lados.

INFORMAÇÕES EXTRAS

Alimento: espinafre

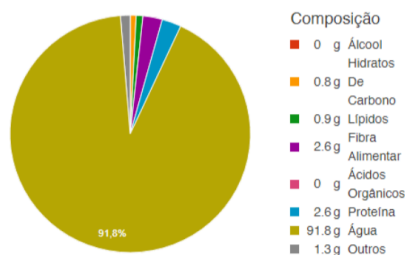
Parte aproveitável: 60%

Em 100g temos

Valor energético: 27 kcal

Vitaminas: vitamina A, caroteno, a-tocoferol tiamina, riboflavina, niacina e equivalentes, triptofano, vitamina B6, vitamina C e folatos.

Minerais: cinza, sódio (Na), potássio (K), cálcio (Ca), fósforo (P), magnésio (Mg), ferro (Fe) e zinco (Zn).



Informação disponível em: <http://portfir.insa.pt/foodcomp/food?688>

INFORMAÇÕES EXTRAS

Alimento: banana

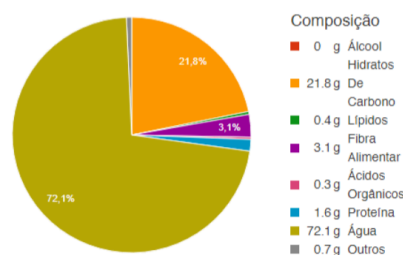
Parte aproveitável: 59%

Em 100g temos

Valor energético: 104 kcal

Vitaminas: vitamina A, caroteno, a-tocoferol tiamina, riboflavina, niacina e equivalentes, triptofano, vitamina B6, vitamina C e folatos.

Minerais: cinza, sódio (Na), potássio (K), cálcio (Ca), fósforo (P), magnésio (Mg), ferro (Fe) e zinco (Zn).



Informação disponível em: <http://portfir.insa.pt/foodcomp/food?713>

HAMBÚRGUER DE COURGETTE

INGREDIENTES: 4 chávenas de chá de courgette com casca finamente picadas, 8 colheres de sopa de farinha de trigo, 2 dentes de alho finamente picados, 1 colher de sopa de maionese, azeite para untar a forma, sal e pimenta a gosto.

PREPARAÇÃO: Numa tigela grande, misturar muito bem todos os ingredientes (à exceção do azeite) e temperar com uma pitada de sal e de pimenta. Voltar a mexer tudo vigorosamente. Moldar os hambúrgueres como se fossem panquecas. Fritar em azeite ou assar no forno. Tomar cuidado de vira-los à metade do processo.

SORVETE DE MANGA COM CASCA

INGREDIENTES: 3 chávenas (chá) de água, 2 chávenas (chá) de açúcar, 1 sachê de gelatina sem sabor, 1/2 chávena (chá) de água para hidratar a gelatina, 2 mangas com casca e sem caroço

PREPARAÇÃO: Levar ao lume uma panela com a água e o açúcar. Mexer até formar uma calda grossa. Retirar do fogo e acrescentar a gelatina hidratada. Bater a manga com a casca no liquidificador. Misturar a fruta batida com a calda e deixar esfriar. Levar ao congelador. Servir frio.

INFORMAÇÕES EXTRAS

Alimento: courgette

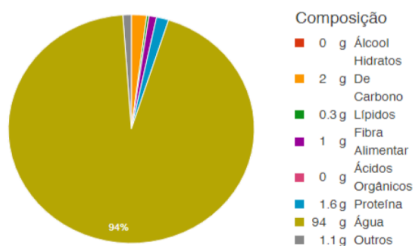
Parte aproveitável: 95%

Em 100g temos

Valor energético: 19 kcal

Vitaminas: vitamina A, caroteno, tiamina, riboflavina, niacina e equivalentes, triptofano, vitamina B6, vitamina C e folatos.

Minerais: cinza, sódio (Na), potássio (K), cálcio (Ca), fósforo (P), magnésio (Mg), ferro (Fe) e zinco (Zn).



Informação disponível em: <http://portfir.insa.pt/foodcomp/food?671>

INFORMAÇÕES EXTRAS

Alimento: manga

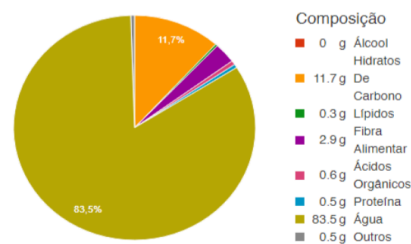
Parte aproveitável: 68%

Em 100g temos

Valor energético: 59 kcal

Vitaminas: vitamina A, caroteno, a-tocoferol, tiamina, riboflavina, niacina e equivalentes, triptofano, vitamina B6, vitamina C e folatos.

Minerais: cinza, sódio (Na), potássio (K), cálcio (Ca), fósforo (P), magnésio (Mg), ferro (Fe) e zinco (Zn).



Informação disponível em: <http://portfir.insa.pt/foodcomp/food?738>

BOLO DE CASCA DE ANANÁS

INGREDIENTES: 2 ovos, 1 colher (sopa) de fermento em pó, 2 chávenas (chá) de farinha de trigo, 2 chávenas (chá) de caldo de casca de ananás, 2 chávenas (chá) de açúcar.

PREPARAÇÃO: Para obter o caldo de casca do ananás, retirar as cascas de um ananás e ferver com 4 chávenas (chá) de água por cerca de 20 minutos. Reservar. Bater as claras em castelo, misturar as gemas e continuar batendo. Misturar aos poucos o açúcar e a farinha de trigo, sem parar de mexer. Acrescentar o fermento e uma chávena de caldo de casca de abacaxi. Misturar bem e assar em forma untada e forno a 200°C. Depois de assado, virar em um prato e, ainda quente, furar com um garfo e jogar sobre ele o restante do caldo de casca do ananás com 1 colher (sopa) de açúcar.

SUMO DE SALSA E CENOURA

INGREDIENTES: 12 ramos de salsa (inteiros), 4 cenouras pequenas, 2 colheres de sopa de mel, 1l de água

PREPARAÇÃO: Cortar a salsa ao meio. Fazer o mesmo com as cenouras, cortando-as em pequenos pedaços. Em seguida, juntar todos os ingredientes no liquidificador e triturar até obter um sumo cremoso. Servir fresco.

INFORMAÇÕES EXTRAS

Alimento: ananás

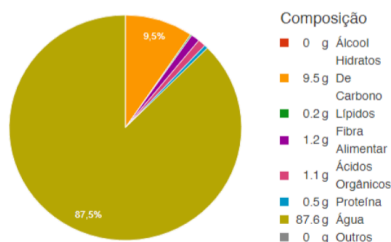
Parte aproveitável: 68%

Em 100g temos

Valor energético: 48 kcal

Vitaminas: vitamina A, caroteno, tiamina, a-tocoferol riboflavina, niacina e equivalentes, triptofano, vitamina B6, vitamina C e folatos.

Minerais: cinza, sódio (Na), potássio (K), cálcio (Ca), fósforo (P), magnésio (Mg), ferro (Fe) e zinco (Zn).



Informação disponível em: <http://portfir.insa.pt/foodcomp/food?710>

INFORMAÇÕES EXTRAS

Alimento: salsa

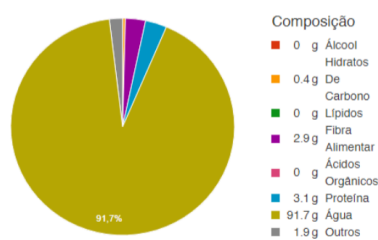
Parte aproveitável: 75%

Em 100g temos

Valor energético: 20 kcal

Vitaminas: vitamina A, caroteno, tiamina, a-tocoferol riboflavina, niacina e equivalentes, triptofano, vitamina B6, vitamina C e folatos.

Minerais: cinza, sódio (Na), potássio (K), cálcio (Ca), fósforo (P), magnésio (Mg), ferro (Fe) e zinco (Zn).



Informação disponível em: <http://portfir.insa.pt/foodcomp/food?699>

SUMO DE SALSA E CENOURA

INGREDIENTES: 12 ramos de salsa (inteiros), 4 cenouras pequenas, 2 colheres de sopa de mel, 1l de água

PREPARAÇÃO: Cortar a salsa ao meio. Fazer o mesmo com as cenouras, cortando-as em pequenos pedaços. Em seguida, juntar todos os ingredientes no liquidificador e triturar até obter um sumo cremoso. Servir fresco.

SUMO DE COUVE E LIMÃO

INGREDIENTES: 1 folha de couve inteira, 5 limões, 1l de água, açúcar suficiente para adoçar.

PREPARAÇÃO: Rasgar a folha de couve em pequenos pedaços e reservar dentro do liquidificador. Cortar os limões ao meio e colocá-los dentro do liquidificador juntos com a água. Bater até obter um sumo homogêneo. Coar para retirar os resíduos. Servir em seguida.

INFORMAÇÕES EXTRAS

Alimento: cenoura

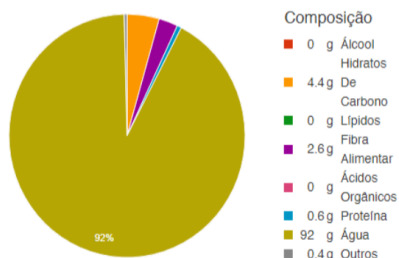
Parte aproveitável: 89%

Em 100g temos

Valor energético: 25 kcal

Vitaminas: vitamina A, caroteno, tiamina, a-tocoferol riboflavina, niacina e equivalentes, triptofano, vitamina B6, vitamina C e folatos.

Minerais: cinza, sódio (Na), potássio (K), cálcio (Ca), fósforo (P), magnésio (Mg), ferro (Fe) e zinco (Zn).



Informação disponível em: <http://portfir.insa.pt/foodcomp/food?664>

INFORMAÇÕES EXTRAS

Alimento: couve

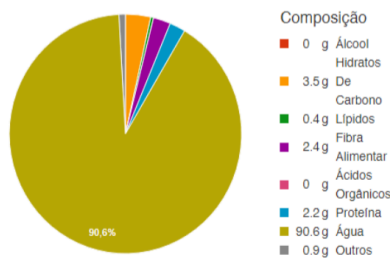
Parte aproveitável: 75%

Em 100g temos

Valor energético: 31 kcal

Vitaminas: vitamina A, caroteno, tiamina, a-tocoferol riboflavina, niacina e equivalentes, triptofano, vitamina B6, vitamina C e folatos.

Minerais: cinza, sódio (Na), potássio (K), cálcio (Ca), fósforo (P), magnésio (Mg), ferro (Fe) e zinco (Zn).



Informação disponível em: <http://portfir.insa.pt/foodcomp/food?683>

SUMO DE COUVE E LIMÃO

INGREDIENTES: 1 folha de couve inteira, 5 limões, 1l de água, açúcar suficiente para adoçar.

PREPARAÇÃO: Rasgar a folha de couve em pequenos pedaços e reservar dentro do liquidificador. Cortar os limões ao meio e colocá-los dentro do liquidificador juntos com a água. Bater até obter um sumo homogêneo. Coar para retirar os resíduos. Servir em seguida.

INFORMAÇÕES EXTRAS

Alimento: couve

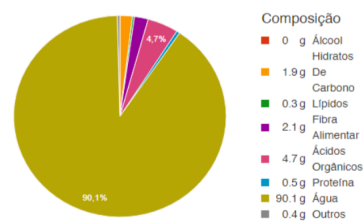
Parte aproveitável: 61%

Em 100g temos

Valor energético: 31 kcal

Vitaminas: vitamina A, caroteno, tiamina, a-tocoferol, riboflavina, niacina e equivalentes, triptofano, vitamina B6, vitamina C e folatos.

Minerais: cinza, sódio (Na), potássio (K), cálcio (Ca), fósforo (P), magnésio (Mg), ferro (Fe) e zinco (Zn).



Informação disponível em: <http://portfir.insa.pt/foodcomp/food?730>

Workshop: CTS à mesa - Cascas, talos e sementes.

*Obrigatório

1. **Tem o costume de consumir pratos feitos a partir do aproveitamento integral de alimentos? ***

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

2. **No seu ponto de vista, qual seria o motivo que dificulta a implementação de um cardápio com aproveitamento integral dos alimentos?**

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Origem desconhecida dos alimentos
☐ Sabor e textura incomuns
☐ Contaminação por agrotóxicos
☐ Mudanças na tradição da cultura gastronômica

4. **Os pratos e bebidas que provou estavam do seu agrado?**

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

5. **Diante do que provou assinale qual foi o seu prato/bebida preferido(a):**

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Entrada (Bolinhos de arroz)
☐ Prato principal (Hambúguer de courgette)
☐ Sobremesa (Bolo de casca de ananás)
☐ Bebida (Sumo de limão com couve)
☐ Outro: _____

6. **Estou satisfeito(a) com a experiência proporcionada pelo workshop.**

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Discordo totalmente
☐ cDiscordo parcialmente
☐ Não concordo, nem discordo
☐ Concordo parcialmente
☐ Concordo totalmente

7. **Registe a sua opinião / sugestão / comentário:**

Anexo 16

Transcrições audiograções “sessão 1.1”

Legenda: A - Profa. Ana Butt

C - Criança

E - Erika

N - Profa. Natália

T - Turma

00:19 - 00:27

C: “O desperdício alimentar para mim é que não se pode deitar comida para o lixo”
(conceito DA)

00:27 - 00:29

A: “Por que não pode?”

00:30 - 00:33

C “Algumas comidas fazem bem pra nós e algumas não” (segurança alimentar)

01:00 - 01:06

C “Não podemos desperdiçar comida porque há muito gente a precisar dela, e de roupa”

01:16 - 01:38

C descreve práticas sustentáveis na rotina familiar como o aproveitamento das cascas para preparo do bolo rei e das sementes para fazer almofada.

03:17 - 03:26

C “Não se deve desperdiçar pois há muitas crianças com fome”

03:43 - 03:48

C “Podemos aproveitar os restos e dar aos animais ao invés de deitar ao lixo”

03:58 - 04:02

A “Nessas imagens temos algum exemplo de desperdício alimentar?”

04:12 - 04:19

C “Na imagem 1, estão a deitar comida ao lixo”

04:21 - 04:30

C compartilha práticas de compostagem em casa.

05:20 - 05:26

C “Na imagem 4 temos resto de alimentos sendo jogados fora”

05:55 - 06:08

3 C relatam que familiares fazem bolos com cascas para não desperdiçá-las.

06:25 - 06:36

C “O pai tempera a comida com limão e a mãe não joga as cascas fora, faz sumo”

09:38 - 09:42

A referindo-se a imagem 2 “A cenoura estar torta e feia quer dizer que é lixo?”

T com convicção “não!”

09:42 - 09:45

C “Basta lavar e podemos comer”

09:57 - 10:00

C “O que acontece é que as feias vai pro lixo porque as pessoas pensam que não prestam”

11:48 - 11:50

C “ Acho que estas (as cenouras escuras) estão fora da validade”

11:50 - 11:52

A “Vai ali próximo ao computador espreitar, que se calhar vê-se melhor e me diz o que achas”

12:18 - 12:20

A “Diz pra turma o que concluíste”

12:20 - 12:26

C “Parecem que saíram da terra, não estão estragadas”

13:06 - 13:16

C “Na imagem 6 estão a fazer sopa paras as crianças e adultos com os legumes todos para não ter desperdício.”

14:18 - 14:27

A “Então, se calhar, as imagem 5 e 6 estão a representar o aproveitamento total dos alimentos ou o desperdício deles?”

14:25 - 14:42

C “Na imagem 5 tem aproveitamento, mas na 6 tem desperdício” ... “ Pois está ali o prato vazio mas a colher está cheia”

14:43 -14:45

A “Mas pode ser a última colher que vai se comer”

14:47- 14:48

C “Mas na foto não se comeu”

15:30 - 15:35

C sobre o aproveitamento dos alimentos na imagem 5 “Há uma coisa que ali não está, as cascas do alho”

15:37 - 15:40

A “É verdade mas se calhar, estão ali só para a decoração ou vão guardar para usar em outra receita”

15:46 - 15:50

C “Estão a fazer uma coisa mal porque não cortaram os legumes”

15:51 - 15:52

A “E o que pode acontecer por não terem os legumes pequeninos na sopa?”

15:52 - 15:52

C “Fica bem mas fica mal” Algumas crianças discordam do gosto sobre o tamanho do legumes

16:20 - 16:25

A “A diferença é que se eu colocar um batata inteira na sopa ou cortada em 10 bocadinhos, qual vai cozer mais depressa?”

16:25 - 16:26

C “É claro que é esta cortada aos bocadinhos”

18:23 - 18:30

A “Será que em casa ou na escola há desperdício alimentar?”

19:22 - 20:00

C “Há muito desperdício de alimentos em casa e na escola” “por exemplo quando não se como o peixe todo, ou o arroz também”

20:00 - 20:00

A turma concorda com a afirmação feita anteriormente e traz outros exemplos de alimentos que não comem tudo deitam ao lixo.

20:58 - 21:02

A “E antes de comerem, já pararam pra pensar em quem faz vosso almoço cá na escola?”

21:07 - 21:07

C “É a Dona Manuela.”

21:08 - 21:08

C “É a Dona Maria II”

21:10 - 21:10

C “É a professora que faz”

21:11 - 28:10

A, E, N explicam a atividade “Diário do desperdício” proposta para o fim de semana.

28:10 - 28:23

E começa a relatar a visita à cozinha da escola que prepara as refeições das crianças

28:24 - 28:25

E ao apresentar uma imagem da Escola de Ciência Viva. “que lugar é esse?”

28:25 - 28:25

T “É a nossa escola”

28:26 - 28:26

E “Será que tem desperdício de alimentos aqui?”

28:27- 28:28

T “Sim”

29:20 - 29:42

E apresenta fotos e descreve a estrutura e rotina das funcionárias da cozinha.

29:38 - 29:39

E “ Quantas refeições são preparadas por dia na cozinha da escola?”

29:40 - 29:51

C “400”, “1000”, “500”, “200”

29:52 - 29:53

E “Chegaram perto! São aproximadamente 600 refeições por dia”

30:18 - 30:28

E descreve como é o procedimento de higienização adotado pelas funcionárias

30:28 - 30:30

C “Isso eu também faço lá em casa”

32:33 -32:35

E sobre uma das imagens apresentadas “Vocês sabem qual é o alimento nessa foto?”

32:35 - 32:35

C “É o peixe!!”

32:36 - 32:39

E: “Mas o peixe (animal) parece com o peixe (filés) da foto?”

32:39 - 32:39

T “Não!”

32:40 - 32:40

E “O que está diferente? O que está faltando?”

32:41 - 32:41

C “Está faltando a pele”

32:42 - 32:52

E comenta sobre a transformação do peixe inteiro em filé antes de chegar a cozinha.

33:00 - 33:03

E “Se fossem as funcionárias fazendo esse processo (de filetagem) que partes vocês acham que seriam jogadas no lixo?”

33:03- 33:10

C “Pele”, “Espinha”, “Rabo”, “Cabeça”

33:11-33:12

E “O que aconteceria com essas partes?”

33:13 - 33:13

T “Iam para o lixo!”

39:15- 39:17

E sobre a conservação e transporte das refeições “E se a gente evitasse que as comidas estraguem como forma de combate ao desperdício? Seria uma boa ideia?”

39:18 - 39:18

T “Sim!”

39:57 - 39:58

E “Tem uma coisa que temos que prestar atenção para se o alimento está estragado. O que é?”

39:59- 39:59

C “A validade”

40:00 - 40:07

C “Mas há iogurtes que já passaram da data de validade e ainda estão bons, e há outros que ainda não passaram, mas estão estragados”

41:04 - 41:11

C “Às vezes há uma validade certa, só que quando abrimos ela pode mudar”

41:12 - 41:17

A: “Sim depois que abrimos não podemos respeitar só aquela validade”

42:06 - 42:08

C sobre um vídeo em que a funcionária limpa uma das painéis utilizadas. “Olha! ela tem o braço todo esticado dentro do tacho”

Anexo 17

Transcrições audiograções: “sessão 1.2”

Legenda: A - Profa. Ana Butt

C - Criança

E - Erika

N - Profa. Natália

T - Turma

05:56 - 05:58

E durante a explicação sobre a dinâmica da prática e o processo de pesagem dos lixo
“Nós precisamos pesar o lixo separado. Adianta apenas dizer se tem muito ou pouco?”

05:58 - 05:59

C “Não, precisa de números”

06:26 - 06:33

E “Lembram que na aula passada eu perguntei para vocês sobre qual parte achavam que era mais desperdiçada (na cozinha da escola ? E o que vocês me responderam?”

06:35-06:38

T “As cascas”

07:11 - 07:14

E “Vocês estão preparados para ver o saco de lixo que trouxe da cozinha ontem?”

07:15 - 07:16

T ansiosos e levantando um pouco dos bancos em que estavam sentados. Em coro
“Sim!”

07:20 - 07:20

T ao verem o saco de lixo “óóó!”

07:31 - 07:31

C “Podemos fazer uma sopa com isso?”

07:49 - 07:50

C “Há muita coisa aí desperdiçada”

08:30 - 08:32

E “E se pudéssemos usar esses alimentar para a gente comer? Seria bom, não seria? Ao invés de jogar no lixo”

08:33 - 08:33

C “Não”

08.34-08:35

A “Mas não é comer agora assim como está no saco, era antes, limpinha”

08:38 - 08:39

C “Então sim”

09:01 - 09:04

C “Podemos comer cascas de manga e maracujá?”

09:05-09:06

E “Sim, há receitas com essas cascas, desde que estejam limpas”

09:10 - 09:10

C “Há maracujá aí (no saco de lixo)?”

09:11-09:12

A “Comeste maracujá ontem ao almoço?”

09:12 - 09:12

C “Não”

09:13 - 09:14

E “Esse o lixo do que sobrou do almoço de ontem..”

09:14 - 09:16

C “Não então não tem”

09:36 - 09:40

E “Quantos quilos de comida vocês acham que tem nesse saco de lixo?”

09:41 - 09:52

T a maioria palpitou “1”, mas também arriscaram “40” e “4”

09:55 - 09:58

E “Então vamos pensar em 1 quilo, vocês acham que isso é muito ou pouco desperdício?”

09:59 - 10:01

C “ 1 quilo é muito!”

10:48 - 10:57

E “Vou colocar o saco de lixo em cima da balança (de ponteiro) e o (nome preservado) vai dizer pra turma se nesse saco tem mesmo 1 quilo ou não.”

11:10 - 11:10

C “me parece que está no oito”

11:11 - 11:13

E “Então significa que das 600 refeições preparadas pela funcionárias temos 8 quilos de lixo”

16:36 - 16:37

C “O que é aquilo no fundo do saco?”

16:37 - 16:37

C “Aquilo é água!”

16:38 - 16:39

A “Os ingredientes foram lavados quando elas estavam a tratar deles, portanto, quando foram colocados no saco é natural que fiquem com água”

17:37 - 17:40

E mostrando o pedículo de um tomate “Vocês sabem de que alimento isso veio?”

17:41 - 17:41

C “Isso é uma raiz”

17:42 - 17:42

C “Isso é uma aranha”

17:50 - 17:51

C “Ah é a parte de cima do tomate!”

35:50 - 35:57

N anuncia a chegada de uma turma do 1º ano do 1º CEB para observar e tomar conhecimento do trabalho que estava sendo realizado no projeto sobre o combate ao desperdício

38:02 - 38:08

C apresentando a um grupo de crianças mais novas “Aqui separamos as cascas”, “Vou pôr aqui toda para aqui”

38:10 - 38:12

C “Está aqui as cascas de abóbora, tomate, de cenoura”

40:22 - 40:23

C “Isso é muita fixe”

65:50 - 64:54

Após compartilharem os resultados das massas de cada parte dos alimentos separados
C “Olha professora, afinal as cascas é que são mais desperdiçadas”

66:58 - 67:14

Ao somar todos os pesos registrados

E “Temos então 7,664kg. Lembram que naquele saco tínhamos 8kg? Por que vocês acham que deu diferente?”

68:04 - 68:05

C “Porque nós catamos todas as cascas” Referindo-se a algumas pequenas perdas ao longo processo, principalmente durante a mudança de recipientes.”

68:08 - 68:12

E “Também por isso, mas ainda assim conseguir pegar bastante. Mas e aquela água que restou no saco, será que interfere?”

68:14 - 68:15

C “Ahhh claro!”

68:16 - 68:17

C “E também o saco” referindo-se ao saco em que os restos foram pesados

Anexo 18

Transcrições audiograções “sessão 2.1”

Legenda: A - Profa. Ana Butt

C - Criança

E - Erika

N - Profa. Natália

T - Turma

03:20 - 03:23

N “O que nós podemos fazer para não haver o desperdício. Sugestões.”

03:55 - 03:55

C “Comer a comida toda”

04:02 - 04:03

C “Dar os restos aos animais”

04:12 - 04:15

C “Coma algumas cascas que íamos pro fora, fazemos sopa”

04:28 - 04:33

Preenchendo a ficha preparada para discussão sobre as formas de combate ao desperdício. E “A primeira pergunta é sobre o que vamos fazer. Então o que precisamos fazer com o desperdício? inventar, combater, aumentar, diminuir...me digam o que acham.”

04:36 - 04:36

T “Combater”

05:01 - 05:03

E “Muito bem. Mas por que precisamos combater o desperdício?”

05:07 - 05:08

C “Porque há muitas pessoas morrendo de fome.” Mais respostas foram dadas nesse sentido

07:03- 07:18

E “Ok. Sobre os recursos naturais, será que desperdiçando os alimentos não desperdiçamos também, a água gasta na plantação a terra e seus nutrientes?”

07:12 - 07:12

T. “Sim!”

08:42 - 08:48

E “Agora precisamos propor algumas ideias de como combater o desperdício. Quem quer sugerir alguma coisa?”

09:14 - 09:17

C “Eu tenho duas ideias. Primeiro, se comermos toda comida no prato, desperdiçamos menos e alimentamos mais. E depois, se sobrar, podemos dar aos animais ou outras pessoas”

09:31 - 09:35

C “Quando sobra comida lá em casa m minha mãe coloca no frigorífico e come depois”

11:26 - 11:30

C “Uma vez meu avô trouxe muita fruta e minha mãe fez conserva pra durar mais”

11:10 - 11:54

C “Com a casca das maçãs podemos fazer batidos”

12:50 - 12:52

E “Muito bem, foram ótimas ideias. Agora me digam se vocês sabem para onde vao os restos de comida que sobram aqui na escola?”

12:54 - 12:54

T “Para o compositor!”

14:04 - 14:08

E “Alguém mais tem outra idéia que não sejam essas três (conservação, aproveitamento integral dos alimentos e compostagem) para acrescentar? Dando tempo para que as crianças pudessem pensar e expor suas sugestões.

15:05 - 15:06

Ao trabalhar que precisamos pensar nas possíveis consequências boas e ruins de cada escolha.

15:35 - 15:39

E “Na conservação de alimentos, quais seriam as vantagens e desvantagens?” “O que conservar significa?”

15:51 - 15:51

C “Guardar” Sobre o que acredita que seja o ato de conservar

15:53 - 15:56

E “E então se guardo esses alimentos direitinho, eu evito que eles...”

15: 57 - 15:58

T “Estraguem”

16:35 - 16:36

N “Queres dizer o que? Desvantagem?”

16:40 - 16:47

C “É que se não guardarmos bem, se a tampa ficar mal fechada, aquilo vai se estragar”

17:00 - 17:04

E “Portanto, uma desvantagem é que precisamos tomar cuidado com a forma como vamos conservar”

17:45 - 17:50

E “E se eu já tiver desperdiçado algumas partes do alimento durante o preparo da refeição, a conservação pode me ajudar nisso?”

17:52 - 17:53

T “Não”

18:23 - 18:25

E “Ótimo, agora vamos pensar nas vantagens do aproveitamento integral de alimentos”

18:40 - 18:45

C “No Masterchef (AEC oferecida às crianças) fizemos bolo da laranja toda”

18:57 - 18:58

N “Muito bem, então foi tudo aproveitado”

19:16 - 19:17

E “Se tudo é aproveitado qual é vantagem dessa técnica?”

19:20 - 19:20

C “Não se estraga nada”

19:20 - 19:23

E “Isso! Não se estraga nada ou se perde muito pouco”

19:42 - 19:44

N “E há alguma desvantagem?”

19:58 - 19:59

E “Será que eu posso pegar um alimento que eu comprei no mercado, por exemplo, e usar direto?”

19:59 - 19:59

T “Não”

20:00 - 20:00

C “Tens de lavar direitinho”

20:03 - 20:05

E “Precisamos ter ainda mais cuidado com a higiene dos alimentos”

20:39 - 20:40

C “Também precisamos ter atenção aos prazos de validade”

20:41 - 20:41

E “Ah sim, isso serve pra todas elas, na verdade.” Referindo-se às formas de combate propostas.

21:34 - 21:36

E “E uma vantagem da compostagem. Qual é?”

21: 44 - 21:45

C “Não se deita comida nenhuma pra fora”

21:50 - 21:53

E “Nós aproveitamos os nutrientes dela (a comida) para aonde?”

21:54 - 21:54

C “Para a terra” “Para a compostagem”

25:26 - 25:27

E “De todas essas formas de combate ao desperdício que nós vimos, qual vocês acham mais coerente? Qual seria a melhor escolha?”

25:29 - 25:29

T “A 1” “A 2” Uma parte dos alunos escolhe a primeira citada, a conservação dos alimentos. Enquanto que outra parte da turma escolhe a segunda, o aproveitamento integral dos alimentos.

Anexo 19

Transcrições audiogravações “sessão 2.2”

Legenda: C - Criança

E - Erika

N - Profa. Natália

T - Turma

01:55 - 01:58

A fim de retomar os assuntos abordados na aula anterior. E “Vocês lebram o que nós fizemos na aula passada?”

01:59 - 02:00

C “Eu não estava cá”

02:00 - 02:01

E “Então nós vamos te contar que aconteceu, certo?”

02:01 - 02:01

T “ Sim!”

02:11 - 02:13

C “Tivemos a mexer no lixo da D. Maria II”

02:13 - 02:14

C “Por acaso, não foi só isso. Separamos o lixo em caules, sementes, folhas e cascas”

06:10 - 06:17

apresentando um gráfico em barra sobre a composição do lixo trabalhado na aula anterior E “O que significa essas barras no gráfico?”

06:18 - 06:19

C “As cascas, os caules, as sementes e as folhas”

17:13 -17:13

Após definição de grupo para trabalhar os diários do desperdício em conjunto. C “Mas professora, eu faltei e não o diário”

17:15 - 17:16

E “Então, se junta àquele grupo e analisem juntos”

38:47 - 38:49

E “Me digam agora o número de pessoas que desperdiçaram cada parte do alimento”

38:50 - 41:02

A turma relatou as análises feitas com diários do desperdício a fim de somar os resultados para o único gráfico coletivo do desperdício no fim de semana

41:24 - 41:26

E “Então reparem que a parte mais desperdiçada nas casas de vocês por um fim de semana foi a casca”

41:27 - 41: 27

E “Isso coincide com o que? Qual foi a última vez que nós vimos que as cascas também foram as mais desperdiçadas?”

41: 29 - 41:30

C “Na sexta-feira”. Referindo-se a aula práticas onde analisou-se a composição do lixo no preparo das refeições servidas na escola.

42:40 - 42:45

E “Agora eu preciso que vocês, em grupo, construam o gráfico do desperdício registrado na casa de vocês”

45:29 - 45:29

N “Por que o gráfico que vão construir só vai até o 16?”

45:30 - 45:31

C “Pois só há até 16 família” Referindo-se ao valor máximo somado quanto a ocorrência de desperdício de cascas relatados pelas famílias no diário de desperdício.

48:58 - 48:58

C “Podem me ajudar?” Integrante de um dos grupos pedindo ajuda a outro grupo.

48:59 -49:00

E “Vão lá, aqui é pra um ajudar o outro” Incentivando o grupo solicitado a interagir e ajudar o outro grupo

50:19 - 50:19

C “Vá agora é tua vez de fazer”. Um criança incentivando a fazer sua parte na divisão e tarefas do grupo

51:47 - 51:47

N “Muito bem! Esse grupo trabalhou muito bem. Todos se entenderam direitinho?”

51:48 - 51:48

C “Sim!”

53:24 - 53:25

C “Professora Erika, olha o nosso gráfico”

53:26 - 53:27

E “Olha! Muito bonito! Parabéns”

53:27 - 53:28

C “Eu que fiz, não vim na sexta-feira mas fiz o de hoje”

56:39 - 56:44

Após todos confrontarem os gráficos construídos em sala de aula com um preparado com auxílio do Excel. E “Então nessas duas últimas aulas vimos o desperdícios de alimentos na escola e nas nossas casas, mas não podemos deixar de pensar nele daqui pra frente.”

56:45 - 56:45

C “Professora, hoje no almoço não vou desperdiçar nada e comer bastante”

Anexo 20

Transcrições audiograções “sessão 3”

Legenda: A - Profa. Ana Butt

C - Criança

E - Erika

N - Profa. Natália

T - Turma

00:40 - 00:48

E “Retomando o que discutimos na ultima aula, nós fizemos um comitê pra achar solução para o desperdício, não foi? Vocês lembram quais nós falamos?”

00:49 - 00:50

C “A compostagem”

00:56 - 00:56

C “Aquele de pôr no frigorífico” Referindo-se a conservação dos alimentos

01:15 - 01:16

C “e a que fazia bolo da casca de laranja” Referindo-se ao aproveitamento integral dos alimentos

02:58 - 03:02

E “Vocês poderiam em citar alguns conservantes que já usam ou viram alguém usar?”

03:13 - 03:13

C “O azeite”

03:15 - 03:16

C “Professora, o sal também dá pra conservar”

03:42 - 03:43

E “Agora pouco alguém falou sobre guardar (os alimentos) em alguém lugar, qual foi?”

03:45 - 03:45

T “No frigorífico!”

04:05 - 04:25

A “Pensem la comigo, vocês tem que pensar na questão problema de hoje, sendo que o que nós queremos fazer é experimentar varias formas diferentes de conservar alguma coisa. Quem pensa numa questão?”

05:20 - 05:24

A “Então vamos, o que queremos saber a influência dos tipo de...”

05:25 - 05:25

C “Conserva”

05:26 - 05:30

A “Boa. Então queremos saber a influência dos conservantes que é a forma como conservamos o que?”

05:31 - 05:31

C “Comidas”

05:32 - 05:39

A “Isso. Então é o efeito dos conservantes no estado de conservação dos alimentos”

08:16 - 08:17

A “Agora cada grupo regista direitinho a questão problema aí na caixinha com muita atenção para ficar bem registado”

08:23 - 08:30

N “Olha sem erros, apenas um elemento de cada grupo vai escrever. Quem está a passar tem responsabilidades”

10:05 - 10:10

A “Já escreveram a questão-problema, agora vão começar a pensar na questão seguinte que é: o que vamos mudar? Vamos lá, todos a pensar”

10:18 - 10:18

C “A maneira de conservar”

11:39 - 11:40

A “Olha, agora pensem no que vamos medir/observar nessa experiência?”

11:45 - 11:48

Uma criança quem tem demonstrado bastante participativa deseja dar a resposta. A “Calma. Deixa os outros pensarem também, não pode ser só você.”

12:07 - 12:11

Outro colega se oferece a responder. C “Queremos ver se uma vai conservar ou não vai”

13:59 - 14:00

A “Agora me digam o que vamos manter?”

14:00 - 14:01

C “O alimento”

14:01 - 14:03

A “Muito bem e para além de manter a ervilha, que mais? Quantas vamos usar? Isso não interessa?”

14:04-14:05

T “Sim, interessa”

14:10 - 14:12

A “ Então temos que manter o que?”

14:14 - 14:15

C “O peso”

14:18 - 14:23

A “Poderia ser, mas nesse caso podemos manter a quantidade, já que são todas do mesmo tamanho, pode ser?”

15:13 - 15:15

A “O que mais? Vamos por as ervilha onde?”

15:17 - 15:17

C “Num recipiente”

15:18 - 15:20

A “Mas num recipiente qualquer?”

15:30 - 15:35

C “Tem que se manter o mesmo recipiente”

16:30 - 16:35

A “Já temos a mesma quantidade de ervilhas guardadas no mesmo tipo de recipiente, posso deixar uma no laboratório e outra na sala de aula?”

16:36 - 16:36

T “Não!”

16:36 - 16:37

A “ E por quê?”

16:57 - 16:58

C “Para manter a temperatura”

17:00 - 17:00

C “E a umidade”

17:05 - 17:06

C “Para manter tudo igual”

17:10 - 17:15

A “Manter todas as condições atmosféricas, portanto, o local tem que se manter”

17:49 - 18:03

A “Então já dissemos que vamos manter a quantidade de ervilhas, então coloco em um litro de azeite, por exemplo, e o outro (conservante) faço o que?”

18:13 - 18:15

A “ Será que a quantidade dos conservantes aqui interessa?”

18:16 - 18:17

T “Interessa”

18:28 - 18:29

A “ Sabemos que o tipo de conservante vamos mudar mas algum coisa temos que manter. O que é?”

18:30 - 18:31

C “O tamanho”

18:31 - 18:32

A “Não é o tamanho”

18:36 - 18:37

C “É a medida”

18:38 - 18:46

A “Muito bem, se uso 100mL de azeite para conservar, preciso usar 100mL do que for (outro conservante a ser comparado) para conservar também”

19:40 - 19:56

A “ Agora, imaginem que preparamos as amostras todas, ... , e colocarmos logo as ervilhas no conservante, vê-se efeito?”

19:57 - 19:57

T “Não”

19:58 - 19:58

A “Então se calhar, o que temos de fazer?”

19:59 - 19:59

C “Esperar”

20:10 - 20:11

A “E passado esse tempo o que fazemos?

20:12 - 20:12

C “Voltamos a ver”

20:13 - 20:17

A “Sim, e voltamos a ver quais amostras?”

20:17 - 20:17

T “Todas”

20:18 - 20:19

A “Então temos de manter o que?”

20:19 - 20:19

C “Os dias”

20: 23 - 20:23

A “Portanto, se calhar, podemos escrever aí (na ficha experimental) manter o tempo de repouso”

22:20 - 20:22

A “Agora pensem do zero, vocês são cientistas que tem que planificar essa experiência que planificaram. E agora, qual a primeira coisa a fazer?”

22:38 - 22:40

C “Pôr as ervilhas no recipiente”

22:58 - 23:06

A “Vejam esse tubo na mesa de vocês, esse é o recipiente que vamos utilizar. Se calhar aí, cabem bem quantas ervilhas?”

23:08 - 23:08

C “Vinte”

23:10 - 23:20

C “Dez”

23:20 - 23:22

A “É demasiado, vamos fazer assim, colocamos três ervilhas, está bem?”

23:39 - 23:42

A “Atenção. Vocês não tem que estar agora a escrever, então oiçam bem porque senão depois não vão lembrar-se do que que é para fazer”

23:48 - 24:01

A “Imaginando o exemplo que a professora falou que vocês estudaram do azeite, se temos um recipiente com três ervilhas temos que pôr lá azeite, ... , será importante temos outro recipiente ou somente um?”

24:02 - 24:02

C “Outro, precisamos de dois iguais”

24:03-24:05

A “E por quê?”

24:09 - 24:12

C “Porque temos que ter um recipiente para amostra A e outro para amostra B”

24:14 - 24:14

A “E qual a diferença entre essas amostras?”

24:16 - 24:17

C “É o tipo de conservante”

24:30 - 24:39

A “Imaginem que eu tinha aqui essa amostra com ervilhas em azeite, passados cinco dias eu ia observar essa amostra, e eu ia compará-la a que?”

24:39 - 24:40

C “A outra amostra”

25:41 - 24:50

A “Mas como eu sabia o efeito do conservante nas ervilhas?” “Tinha que ter outra amostra com ou sem azeite?”

24:54 - 24:54

Com opiniões divididas. T “Com” “Sem”

24:55 - 24:55

A “Com (azeite) eu já tenho. Sem (azeite) por quê?”

24:56 - 24:56

C “Para ver a diferença”

25:37 - 25:45

A “Muito bem, então de cada conservante que utilizarmos precisamos de uma amostra sem o conservante para comparar, essa amostra se chama controlo.”

34:37 - 34:46

A “Aquele grupo já começou (a executar a experiência) e vão explicar o que fizeram. Enquanto isso, vamos fazer aqui e depois contamos”

41:00 - 41:02

N “Então vá lá, uma agarra o tubo e outra coloca o água com sal vá.”

41:40 - 41:41

N “Agora a outra colocar a água com açúcar”

41:42 - 41:43

C “Coloca só mais um bocadinho para ficar igual”. Referindo-se ao nível de conservante nos tubos com as ervilhas

41:45 - 41:46

C “Um está mais cheio.”

41:53 - 41:53

C “Está do mesmo tamanho” Referindo-se ao nível do conservante

41:55 - 41:55

C “Não, não está”

Uma integrante completa o outro tubo no sentido de igual as quantidades de conservantes.

42:02 - 42:02

C “Pronto já está”

42:40 - 42:41

C “Professora, agora é a vez da (nome da aluna) ela ainda não fez nada”

42:41 - 42:42

N “Então vá, (nome da aluna), vamos recapitular”

42:43 - 43:00

N “Colocamos as ervilhas em água mais sal, água mais açúcar, água só e um sem conservante nenhuma podermos c...”

43:01 - 43:01

C “Comparar!”

43:12 - 43:13

C “Isto é bug da fixe fazer”

43:13 - 43:13

C “Eu gosto”

45: 58 - 46:00

E “Meninas me ajudem a tampar esses tubos para não cair nada la dentro”

46:00 - 46:02

C “Sim, mas temos de tapar estes todos”

46:02 - 46:04

E “Isso mesmo. Para manter o ambiente igual em todos”

48:12 - 48:17

Finalizando a aula e recapitulando as atividades realizadas por cada grupo. A “Então vamos lembrar, cada grupo testou um tipo de conservante diferente. Este grupo testou o que?”

48:17 - 48:17

C “A temperatura”

48:18 - 48:24

A “Portanto tem uma amostra no frigorífico (arca térmica ligada) e outra a temperatura ambiente (arca térmica desligada). E vocês tem amostras como?” Referindo-se a outro grupo.

48:34 - 48:38

C “Temos amostra em conservantes líquidos” “Em óleo e vinagre”

48:39 - 48:40

A “Muito bem e este outro grupo?”

48:41 - 49:00

C “Uma com água com açúcar, outra com água e sal, outra só com água e uma sem nada”

49:00 - 49:02

A “Exatamente, o controlo. E aquele grupo lá que analisou a pressão?”

49:18- 49:19

C “Temos uma sem nada”

48:19 - 49:20

A “O controlo, e o que mais?”

49:22- 49:22

C “Outra sem ar”

49:24 - 49:30

A “Isso. Colocamos em uma máquina que tirou o ar e, portanto, está em vácuo”

50:43 - 51:00

E “Meninos, em cima da bancada de vocês tem alguns exemplos de alimentos que encontramos no mercado com esses tipos de conservantes” “Aqui, por exemplo, no grupo da temperatura, separei a embalagem das ervilhas que usamos. Elas estavam congeladas”

51:18 - 51:18

Referindo-se ao grupo dos conservantes líquidos (óleo e vinagre). E “No grupo de vocês quais alimentos temos?”

51:23 - 51:23

C “Atum em óleo”

51:28 - 51:31

E “Sim, e aqui um dos experimentos era testar a ervilha em óleo também. E esse outro o que é?”

51:32 - 51:32

C “Pickles”

51:33 -51:33

E “E vocês pode ler o que tem nos ingredientes do pickles, por favor?”

51:51 - 51:58

C “Couve-flor, cenoura, pepino, cebolinha e pimentos”

51:59 - 51:59

E “E qual é a solução que conserva isso tudo?”

52:02 - 52:03

C “Vinagre e sal”

53:10 -52:13

E “Isso então a maior parte aí é de vinagre, o mesmo que usamos no nosso experimento também”

53:12 - 53:13

E “E o de vocês meninas, o que tem aí?”

53:18 - 53:19

C “azeitona e anânás”

53:20 - 53:22

E “E em digam o que conserva esses dois”

52:45 - 52:50

C “Água com sal” “Água com açúcar”

52:56 - 52:57

E “E o dos meninos ali?”

52:58 - 52:58

C “É queijo de cabra”

53:00 - 53:02

E “E ele está embalado como?”

53:02 - 53:02

C “Numa embalagem”

53:04 - 53:05

A “Sim, e nela tem ar?”

53:06 - 53:06

C “Não”

53:07 - 53:07

A “Então é uma embalagem com vácuo.”

Anexo 21

Transcrições audiograções “sessão 4”

Legenda: A - Profa. Ana Butt

C - Criança

E - Erika

N - Profa. Natália

T - Turma

02:58 - 03:01

E “Vamos fazer um evento para as famílias, em que vocês vão cozinhar receitas com aproveitamento integral dos alimentos para o oferecer no dia. Vocês topam? Gostam de cozinhar?”

03:02 - 03:02

T “Sim!”

03:28 - 03:35

E “Ótimo mas para fazer esse evento nós temos que nos preparar, ou será que podemos chegar na hora e ver no que vai dá?”

03:36 - 03:36

T “Não”

03:43 - 03:45

C “Temos que pensar antes”

04:10 - 04:12

E “Para isso separamos vocês em grupos para que cada um fique responsável por uma parte do cardápio: entrada, prato principal, sobremesa e bebidas”

14:17 - 14:19

E “E aí, tudo bem aí na escolha da receita nesse grupo?”

14:23 - 14:25

C “Sim, ele pergunta que qual alimento vamos aproveitar na receita”

14:25 - 14:26

C “É a casca”

14:27 - 14:30

E “Mas alimento é laranja, maçã, ananás.. é a fruta ou o legume, a verdura”

14:38 - 14:40

C “Então é manga”

14:41 - 14:41

C “Manga com casca”

24:37 - 24:42

N “Agora já está tudo escolhido. Quem do grupos das entradas pode dizer o que escolheram?”

24:55 - 24:57

C “Posso dizer eu”

25:10 - 25:17

C “Bolinho de arroz e patê de talos”

25:42 -25:44

N “Que parte dos alimentos vocês vão usar?”

25:45 - 25:50

C “Os grãos do arroz e os talos”

23: 51 - 23:51

N “O que levou vocês a escolherem essas receitas”

23:53 - 23:53

C “Porque parecem que vão ser deliciosas”

30:01 - 30:03

A “Alguém já provou os sumos que elas escolheram?”

30:04 - 30:04

T “Não”

30:07 - 30:08

C “Mas eu já quero experimentar!”

32:30 - 32:31

E “Muito bem. Estou ansiosa para provar essas receitas”

32:32 - 32:33

T “Eu também”

33:55 - 33:56

C “Eu tenho uma pergunta: nós que vamos fazer ou as professoras que vão preparar?”

33:57 - 33:57

N “Vocês que vão preparar tudo. Nós colaboramos”

Anexo 22

Transcrições audiogravações: “sessão 6.1”

Legenda: A - Profa. Ana Butt

C - Criança

E - Erika

N - Profa. Natália

T - Turma

07:11 - 07:12

E “Então o que vocês estão pensando?”

07:13 - 07:15

C “Juntar o vinagre com o vácuo”

07:16 - 07:16

E “Alguém teve outra ideia? Querem pensar mais um pouco?”

07:18 - 07:19

C “Sim”

07:20 - 07:22

E “Então guardem essa ideia, e juntos, pensem em mais uma alternativa para a gente decidir qual é a melhor”

08:54 - 08:56

E “E aí, acharam soluções pra esse problema?”

08:58 - 09:00

C “Sim, eu concordo mais com a (ideia/resposta) do (nome da criança)”

09:01 - 09:01

C “eu também”

09:01-09:02

C “Eu também”

09:02 - 09:02

C “Concordamos todos com a do (nome da criança)”

09:03 - 09:04

E “Agora pensem numa forma de apresentar e explicar esse novo conservantes que vocês criaram?”

09:10 - 09:16

C “Nós juntaríamos o vinagre e o vácuo, ponto final”

09:17 - 09:18

C “Mas temos que explicar mais”

09:30 - 09:40

C “Pegávamos no vácuo, cortávamos um bocadinho, púnhamos ali vinagre, fechávamos e deixávamos”

09:41 - 09:42

E “Por que vocês escolheram o vinagre e o vácuo?”

09:44 - 09:44

C “Porque todas elas concordaram comigo, e porque estavam em melhor condição”
Referindo-se ao resultado observado na aula experimental sobre conservantes.

10:18 - 10:19

E “Então o que vocês pensaram?”

10:20 - 10:22

C “Pensamos no vinagre com vácuo no congelador”

10:23 - 10:23

E “E como vocês fariam isso?”

10:23 - 10:24

C “Eu ainda não sei”

10:25 - 10:26

C “Eles estão a dizer que vai cheirar mal”

10:27 - 10:27

C “Pode cheirar ou não pode”

10:28 - 10:28

E “Isso é um problema? Como fariam pra consertar isso?”

10:33 - 10:34

C “Acho que podemos colocar sal e água”

10:35 - 10:38

C “Sim! Aí faremos o conservante com vinagre, água e sal, no frigorífico”

11:40 - 11:40

E “Quais vocês escolheram?”

11:41 - 11:45

C “Foi o ViSalVa (Nome do conservante criado pelo grupo). Vamos usar vinagre, água com sal e o vácuo.”

12:50 - 12:52

E “E como vocês fariam isso?”

13:00 - 13:02

C “Colocávamos primeiro em um e depois nos outros”

13:03 - 13:02

E “Seria como uma sequência de conservantes, isso?”

13:02 - 13:03

C “Sim”

14:06 - 14:07

E “E nesse grupo, o que vocês pensaram?”

14:08 - 14:08

C “Azeite com água com açúcar e sal”

14:13 - 14:14

E “Como fariam isso?”

14:17 - 14:27

C “Púnhamos tudo naquelas coisas que misturam (liquidificador), misturamos tudo e depois tapamos”

14:30 - 14:31

E “E por que vocês escolheram esses e não outros?”

14:33 - 14:46

C “Por causa que sabemos que o azeite conserva e porque água com açúcar e sal também”

C “Também porque ainda não fizemos com o azeite”

Durante a partilha das ideias em turma

22:20 - 22:20

A “Esse grupo criou que conservante?”

22:22 -22:23

C “O SalVaFrio” Sendo essa uma nova ideia apresentada pelo grupo.

23:25 - 23:25

A “Como chegaram lá?”

22:36 - 22:48

C “Usamos o sal, com vácuo e púnhamos no frio”

23:06 - 23:08

E “ e vocês, meninas, contam pra gente o que decidiram”

23:13 - 23:17

C “Fizemos outro conservante. Utilizamos água fria com sal, água fria com açúcar e vinagre

24:10 - 24:14

A “Na outra ideia delas, as meninas utilizaram o azeite, e na experiência que fizemos não. De vocês acham que ela tiraram essa ideia?”

24:16 - 24:18

C “Nós estávamos a estudar as oliveiras e elas lembraram-se do que estávamos a estudar”

25:38 - 26:49

E “Agora, individualmente, gostaria que registrassem como vocês acham que serão o conservantes daqui a 100 anos.”

26:04 - 26:05

A “Daqui a 100 anos estaremos em que ano?”

26:06 - 26:06

C “3018”

26:10 - 26:10

A “2118. Imaginem como serão os conservantes nesse ano”

27:30 - 27:36

E “Reparem que peço que descrevam da forma mais detalhada possível mas pode ser registrado por desenho, escrito ou como quiser”

28:40 - 28:43

C “Mas eu não sei”

28:44 - 28:45

A “Exatamente. Não sabes, tens que imaginar”

34:33 - 34:33

C “Os alimentos vão ser diferentes”

34:35 - 34:36

E “Boa ideia. Talvez os conservantes não mudem tanto mas os alimentos sim. Bem pensado”

36:18 - 36:19

C “Daqui a 100 anos os alimentos vão sair da terra com conservantes”

36:19 - 36:20

C “Posso criar outro?”

36:21 - 36:22

E “Sim”

37:01 - 37:02

C “Olha meu desenho, professora. Aqui é a mesa, a torneira e os conservantes.”

37:05 - 37:07

E “Muito legal. E em que que esses conservantes do futuro são diferentes dos de hoje em dia?”

37:17 - 37:18

C “A água vai ser diferente? O que vai mudar?”

37:18 - 38:19

C “Será em pó e a cor”

38:10 - 38:12

C “Professora, pode me ajudar? Ta aí algum erro?” Referindo-se a erros de ortográficos.

38:13 - 38:14

E “Mudar com “u” e desperdiçar tem um “r” no meio da palavra”

38:15 - 38:15

C “Obrigada”

38:48 - 38:49

C “Eu acho os conservantes vão ser iguais”

39:39 - 39:39

E “E aí, como foi?”

39:39 - 39:40

C “Ainda não está. Estou a pensar”

39:41 - 39:41

E “Tudo bem, no seu tempo”

40:17 - 40:18

E “E aí, como você acha que vai ser?”

40:20 - 40:21

C “Vamos ter um frigorífico voador”

40:32 - 40:32

E “E o seu?” Referindo-se à criança ao lado

40:33 - 40:34

C “O meu frigorífico é aos quadrinhos”

40:35 - 40:36

E “Que legal! e da pra tirar os quadrinhos para resfriar os alimentos?”

40:36 - 40:37

C “Sim”

40:38 - 40:38

E “Interessante, então é tipo um frigorífico quebra-cabeça”

41:17 41:17

E “Agora me fala do seu”

41:17 - 41:29

C “Sabe aquelas películas aderentes de fechar? Então será uma película aderente que deita frio nos alimentos”

41:30 - 41:32

E “Olha! Que legal! Você que vai criar isso?”

41:33 - 41:33

C “Sim”

41:34 - 41:34

E “Muito bem. Gostei muito”

42:40 - 42:46

Vendo o desenho mostrado por um das crianças. E “Então o conservante daqui a 100 anos vai ser com azeite, açúcar e sal?”

42:46 - 42:46

C “Sim”

Anexo 23

Transcrições audiograções: “sessão 6.2”

Legenda: A - Profa. Ana Butt

C - Criança

E - Erika

N - Profa. Natália

T - Turma

02:39 - 02:50

E “Hoje vamos fazer um debate sobre o que pesquisaram sobre o aproveitamento integral dos alimentos, para ouvir com atenção e respeito a opinião do outro sobre o tema. Combinado?”

02:51 - 02:51

T “Combinado”

07:30 - 07:36

Sobre a primeira etapa de preenchimento do registro de opinião. E “O que vocês acham de usar as cascas, talos e outras partes do alimento. É legal ou não é legal? O resultado fica bom ou não fica?”

07:38 - 07:39

C “É legal e fica bom”

07:40 - 07:42

E “E por que é importante usar esse tipo de estratégia?”

07:43 - 07:47

C “Porque senão desperdiçamos muitas comidas e depois o ambiente, que está a dar comida, não aguenta”

07:47 - 07:48

C “Também porque há meninos que não tem comida”

07:50 - 07:56

C “Porque podemos fazer sopas com os restos de comida (com as cascas, caules..) ou dar aos animais”

07:59 - 08:00

C “Podemos fazer algo pra colocar na terra” Referindo-se a compostagem.

08:17 - 08:17

E “Muito bem, agora reúnem todas essas ideias e escrevam uma única resposta para o grupo”

09:10 - 09:11

E “E aí, já definiram uma resposta para o grupo?”

09:11 - 09:11

C “Sim”

09:12 - 09:12

E “Então em contem”

09:18 - 09:21

C “Pensamos que é importante não perder nada dos alimentos”

09:21 - 09:22

E “E por que isso é importante?”

09:23 - 09:23

C “Para não desperdiçar” “Há muitas pessoas com fome”

10:11 - 10:11

E “E então meninos, me digam o que decidiram?”

10:13 - 10:15

C “ (O aproveitamento integral dos alimentos) É muito bom pois aproveitamos todas as partes do alimento.”

10:15 - 10:17

E “E isso é importante por quê?”

10:29 - 10:33

C “Para não desperdiçar comida. Há muita gente a passar fome”

14:37 - 14:40

C “Temos que votar sobre qual opinião vamos escrever?”

14:41 - 14:46

E “Não, todas devem ser registradas e analisadas para forma nosso parecer sobre o aproveitamento integral de alimentos”

27:19 - 27:23

C “O aproveitamento integral é bom pois com ele não desperdiçamos quase nada do alimento” Sobre opiniões a favor

27:25 - 27:27

C “Temos que ter muito cuidado com a higiene dos alimentos. Sobre opiniões contra.

27:43 - 27:46

C “As cascas em sua maioria tem mais nutrientes e vitaminas que o próprio alimento.”

27: 50 - 27:52

N “Muito bem, isso é resultado da pesquisa que fez em casa com seus pais, certo?”

27:52 -27:52

C “Sim”

29:40 - 29:45

E “Houve alguma opinião exposta aqui pelos colegas que vocês se deram conta de que não haviam pensado naquilo antes?”

29:47 - 29:50

C “Sim, naquilo das cascas terem mais nutrientes que os alimentos”

44:11 - 44:15

C. “Nós aprendemos com essa pesquisa que não podemos desperdiçar alimentos pois dá para fazer várias coisas: compostagem, plantar novas plantas, bolos e outras coisas.”

45:20 - 45:22

C Aprendemos que os alimentos tem suas vitaminas”

45:40 - 45:40

C “Ouviste? Vocês estão todos falando ao mesmo tempo”. Cobrando uma atitude do grupo

Anexo 24

Legenda: C - Criança;

A - Profa. Ana Butt;

P - Profa. Patrícia

Contexto 1: Ao perguntar às crianças que formas estavam fazendo para os biscoitos.

00:12 - 00:12

C "Eu fiz um pão"

00:16 - 00:17

A "Pode ser, na história tinha um pão"

00:26 - 00:28

C "Vou fazer um prato com hambúrgueres"

00:29 - 00:30

A "Boa" Vá lá."

Contexto 2: Durante a preparação das massa dos biscoitos

00:19 - 00:19

C "Parece mesmo que tem casca de laranja"

00:20 - 00:20

P "Parece ou tem?"

00:20 - 00:20

C "Tem"

00:45 - 00:46

P "Então não comes a casca (da laranja)?"

00:47 - 00:47

C "Eu não como"

00:48 - 00:49

C "Minha avó diz que casca de laranja é bom"

01:10 - 01:10

C "Agora é mexer?"

01:11 - 01:11

P "Calma"

01:12 - 01:12

C "Ainda faltam os dois ovos"

01:20 - 00:21

C "Posso partir os ovos?"

01:59 - 02:00

A "Olha, a casca do ovo é pra pôr na massa?"

02:00 - 02:00

C "Não!"

02:10 - 02:10

C "Está a faltar o óleo"

02:13 - 02:13

C "Já está"

02:14 - 02:15

C "Não, não está"

02:15 - 02:17

A "Me diz se alguém já pôs óleo ali dentro?"

02:18 - 02:18

C "Não"

02:21 - 02:23

A "Isso é parte do ovo. A parte amarela se chama gema e a outra?"

02:24 - 02:25

C "Clara!"

02:30 - 02:35

A "O que estavas a dizer que era o óleo, era a clara do ovo"

02:36 - 02:36

C "UAU"

02:42 - 02:44

C "Posso mexer (a massa)?"

02:45 - 02:45

C "Eu também quero"

02:50 - 02:50

P "Calma que todos vão mexer"

Assembleia Única

Escola: _____ Data: ____/____/____

Integrantes: _____ Turma: _____

O que precisamos mudar?	Por que precisamos mudar?
Combater o desperdício	Reduzir a fome das pessoas e animais e não desperdiçar recursos naturais (água e sais minerais da terra)

Como faremos?	Vantagem	Desvantagem
1) Conservar os alimentos	Evito que o alimento estrague	Tomar cuidado com a forma de conservação e não evita o desperdício na preparação
2) Aproveitamento integral dos alimentos	Se perde muito pouco	Ter ainda mais cuidado com a higiene dos alimentos
3) Compostagem	Não há perda de nutriente, eles vão para a terra como adubo	Não diminui o desperdício

Nossa solução para o problema é...

Conservação de alimentos